بحر هوا

یعنی

ہوا کی پیدایش

اور

علم کیمیا کے بیان میں

مختصر سبق

جمیوں ملک کے مہاراجہ صاحب بہادر کے

خاص حکیم کالن ایس ویلنٹائین صاحب

فیلو آف دی رائل کالج آف سرجنس فزیکل

اینڈ بوٹینکل سوسئیٹی اور میڈیکیل

مشنری نے بنایا

آگرہ

سکندرہ کے یتیموں کے چھاپہ خانہ میں چھاپا گیا

سنہ ۱۸۶۷ ع

هز هائینس سرآمدے راجہ ہاے ہندوستان راج راجندر شري مہاراجہ دہراج سوائي رام سنگھ بہادر نائیٹ گرانڈ کمانڈر آف دي موسٹ اکزالٹڈ آرڈر آف دي اِسٹار آف اِنڈیا *

یہہ چہوٹي کتاب حضور میں سري مہاراجہ دہراج رام سنگہ بہادر کے جو جیپور کے راجہ ہیں اور جنکے نہایت کرم اور مہرباني سے میں خاص حکیم مقرر کیا گیا نذر گذران کر ملتمس ہوں کہ

آپ کي عظمت کي اُن خاص عنایتوں کے لیئے جو مجہہ پر ہوئیں—اور خاص کر کے اُن صفتوں کے سبب جو آپ کي حشمت سے ظاہر ہوتي ہیں آپ کي عظمت اور بُزرگي ہندوستان کے سب راجاؤں سے زیادہ مشہور اور معروف ہو رہي ہی *

میري اِستدعا یہہ ہی کہ آپ کي عمر اور عالي درجہ کي ترقي ہر روز زیادہ ہوتي جاوے *

آپ کا حقیر

کالن ایس ویلنٹائین

دیباچہ

یے مختصر سبق جو ہوا کي پیدایش اور علم کیمیا کے بیان میں ہیں پہلے بیاور اور اجمیر کے پنڈتوں کو جو راجپوتانہ کے مشن اِسکولوں میں کام کرتے ہیں سنائے گئے تھے *

میري تمنا بہت ہوئي کہ بہتر ہوا کي عجائب صفتوں کا جس سے ہم لوگ گھیرے ہوئے ہیں ایسي سلیس زبان میں کہ جسکو ایک لڑکا بھي اپني آزمایش سے سمجھہ سکے اور جو ہرایک کي عقل میں آ سکے بیان کروں *

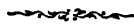
اِن سبقوں کے لکھنے کے وقت اگر مجھے بڑے کتب خانے اور علم مباحثہ سے متعلق اوزاروں کے جیسے کہ جیپور کے پالتیکنک مدرسہ میں ہیں دخل ہوتا تو میں اِس چھوٹي کتاب میں زیادہ دلچسپ کام کرتا *

لیکن اب جیسي ہے ویسي ہي میں اِسکولوں کے لڑکوں کے آگے اِس سچّي دعا کے ساتھہ سپرد کردیتا ہوں کہ جب وے سیکھکر یہہ معلوم کریں کہ خدا کیسا بزرگ اور رحیم ہے تو اُن کو لازم ہے کہ اُسکي خدمت کے لیئے زیادہ جیئں *

کالن ایس ویلنٹائین

جیپور ۱۳ مئي سنہ ۱۸۶۷ء

پہلا سبق

بابوں کے اختصار فہرست

خلاصہ — زمین کے کھاري سمندر آتلانتک پاسیفک اِن سے جدا سمندر جو پاني کا نہیں ھی * وہ کہاں ھی * اُسکي گہرائي * آدمیوں کا اُسکي تہاہ میں رھنا * اُسکا نام ھوا * ھوا شی ھی * اِسکي دلیل * ھواس خمسہ * اُنکا فائدہ * اور کام * ھوا پر تین ھواسوں کي دلیل * ماتر کیا ھی * ماتر دو طور کا ھی * اصلي اور مرکب * یونانیوں کي سمجھہ * ھندو لوگوں کي سمجھہ * علم کیمیا کي دلیل *

ھر ایک طور کے ماتر کے تین حصے * سخت * پتلي چیز * ھوا کے مانند * اُنکا بدلنا * ھر ایک طور کے ماتر کے ذاتي یا ضرورتي اور بے خاصیت یا اوپر خاصیت * زمین پر کي ھوا * ذاتي یا ضرورتي خاصیت کیا ھی *

خلاصه

ظاهر هو که زمین کے گولے اور نقشے پر هزاروں بار تمکو بڑے بحر اعظم کي حدیں بتلائي هیں تم میں سے جسنے زمین کا جغرافیه پڑھا هی وہ اُنکو اچھي طرح بتلا سکیگا اور همکو یقین هی که تمھاري لیاقت اِتني هی که تم آساني سے هر ایک سوال کا جواب اُس علم میں دے سکتے هو *

اب میں ایک بڑے بحر اعظم اور اُسکي گهرائي موجیں جوار بھاٹے اور عجوبه کي بناوٹ اور جو فائدے اس سے هوتے هیں بیان کیا چاهتا هوں اور میري دانست میں آتا هی که تم اپنے دل میں یوں سمجھے هوگے که جو نئي اور پراني دنیا کے بیچ میں آٹلانٹک بحر اعظم هی ضرور اُسکا بیان کرینگے جسکو هم پڑھ چکے هیں اور جسکو که کلمبس صاحب اُس ملک کے کھوجنے کے بچار سے دیکھتے تھے که جس میں سنهري ریتوں پر ندیاں جاري هو رهي هیں اور اُنکے کناروں پر طرح طرح کے پھول پھلواریاں کھل رهي هیں اتفاق سے هزاروں مصیبتیں سهکے کلمبس صاحب نے اُس ملک میں دخل کیا که جسکا رات دن جاگتے اور سوتے دھیان رهتا تها وهاں جاکے دیکھا که اِس میں برفي پهاڑ هیں اور ندیاں مسسپي اوهایو اور مسوري یے ندیاں بهتي هیں اور آموزن ندي اِتنے بڑے زور سے ٹکریں مارتي هوئي ایک سو بیس میل بهتي چلي گئي هی که اُسکي دهار سمندر میں جدي هي معلوم دیتي هی اور وہ سمندر نیوفونڈلینڈ کے کناروں پر لهراتا هی وهاں سے کاڈ مچھلي کھانے اور تیل نکالنے کے لیئے پکڑتے هیں جس تیل سے هزاروں بیمار شفا پاتے هیں اور اِسي کي ایک طرف غلاموں کي ٹھنڈي سانسیں اور آہ و زاري کي آواز آتي هی اور دوسري طرف محنتي آدمیوں کے اچھے میٹھے راگ اور مبارکبادي کي آواز سنائي دیتي هی اور اس کا پاني جبتک پاسیفک سمندر سے نهیں ملتا تب تک رات دن ٹیرادلفیوایگو کے پتھریلے کناروں پر بڑے زور شور سے ٹکریں مارتا رهتا هی *

پھر تم یہہ سمجھے ہوگے کہ ضرور اُسي آتلانتک سمندر کا بیان کرینگے پس میں اُس کا بیان نہیں کرونگا بلکہ ایک سمندر جو آتلانتک سے بہت بڑا هی اور دل اُسکے بیان سے هزار گنا زیادہ اُسکے بیان کو چاهتا هی اِسلیئے اُس کا بیان کیا چاهتا هوں *

آخر کار میرے اِس کہنے سے کسي کو یہہ خیال هوا هوگا کہ پاسیفک سمندر کا بیان کرینگے جسکے کچھہ حصوں میں برف جما هوا هی اور کئي حصے ایسے هیں کہ سورج کي گرمي سے گرم ہو رہے هیں اور اُن مونگوں کے تاپوؤں کے کناروں کو دهوتا هی کہ جنکے کناروں پر تاڑ اور ناریل کے درخت پھلوں سے لدے هوئے جھک رہے هیں جہاں جنگلي آدمي جو کہ پہلے خدا کے بندوں اور خدا کي راہ دکھانے والوں کو مار ڈالتے تھے اب وے هي کثرت سے مورت پوجا چھوڑ کر آپ خداوند کے کلام کو سنتے هیں اور جو آدم خور تھے وے اب دل کي فروتني سے مسیح کا بھروسا کرتے هیں (†) *

ابھي اُسکے بیان کو دل چاهتا هی لیکن میں اُسکا بیان نہیں کرونگا اور نہ اُن سمندروں کا بیان کیا چاهتا هوں جو کھاري اور میٹھے اِس زمین کي سطح پر هیں جاننا چاهیئے کہ جس سمندر کا میں بیان کیا چاهتا هوں وہ سمندر نہ تو کسي ملک سے گھرا هی اور نہ کبھي اُسکي صورت کسي جغرافیہ کے نقشے میں کھنچي هی *

یہہ بیان سنکے کسي هندو کے لڑکے نے جانا هوگا کہ جنکا بیان پنڈت جي نے فلاني کتاب میں پڑھایا تھا پھر یہہ ضرور اُن هي سمندروں کا هوگا جو جنبودیپ کي دوسري طرف هیں اور اُنکے نام یے هیں پہلا کشارساگر یعني کھارا * دوسرا اِکشورسود یعني ایکھہ کے رس کا * تیسرا سُورود یعني شراب کا * چوتھا گھرتود یعني گھي کا * پانچواں ددھمنڈود یعني دهي کا * چھٹواں کشیرود یعني دودھہ کا * ساتواں شدهود یعني میٹھے پاني کا هی * میں اِن سمندروں کا بھي بیان نہیں کرتا هوں کیونکہ یے تو نادان لوگوں نے دل بہلانے کو اختراع کیئے هیں *

(†) اِن جنگلي آدمیوں کا احوال پتکارین تاپو نامے ایک چھوتي کتاب میں جسکو رلیجیس تریکت سوسیتي نے چھپوایا هی ملیگا *

جس سمندر کا میں بیان کرتا ہوں وہ بلاشک نہ تو کسي مُلک میں هی اور نہ کسي مُلک سے گھرا هی بلکہ تمام مُلکوں میں پایا جاتا هی اُسي سے سب زمین کے پہاڑ کندرائیں ڈھکي هیں اور اُسکے جوار بھاٹے ایسے هیں کہ سدا اونچے نیچے ہوتے رهتے هیں *

تم نے سنا ہوگا کہ سمندر کا نیلا پاني رات دن کس طرح سے بہتا رهتا هی اور کیسے بڑے پہاڑ کے پہاڑ جہازوں کو اپني لہر کے ایک دھکّے سے اُلٹ پلٹ کردیتا هی اُس کي چوڑائي اور گہرائي کا بیان کون کرسکتا هی سچ هی وےهي اُس کي قدرت کا مشاهدہ کرتے هیں جو اُن سمندروں پر بڑے بڑے جہازوں کے لنگر ڈالکر جنس خریدنے اور بیچنے کو جاتے هیں *

اب جس سمندر کا بیان ہوگا اُسکي گہرائي ۴۵ میل هی اور اُسکي کوئي حد اور کنارے نہیں هیں اُس کي لہریں رات دن چلتي رهتي هیں اور سب سے اچنبھے کي بات یہہ هی کہ جیسے مچھلیاں رات دن سمندر میں تیرتي هیں اور پاني کے کھینچنے کے وسیلے سے سانس لیا کرتي هیں ویسے هي هم اِس زمین کي سطح پر اُس سمندر کا پاني پیا کرتے هیں ایسے بڑے سمندر کے روبرو وہ سمندر کیا مال هی کہ جسکي گہرائي صرف ساڑھے پانچ میل هی اب تم اُس سمندر کا نام ٹھیک جاننے میں مشتاق ہو رهے ہو اور میں نے اُسکے نام لینے میں اِتنا گھماؤ اِس لیئے کیا هی کہ وہ بات جسکا بیان آگے ہوگا تمھارے دل میں خوب جم جاوے وہ سمندر ہوا هی اِس نام کو سنکے شاید تم میں سے کوئي شبهہ کرے کہ ہوا کیا چیز هی یہہ تو صرف ایک نام هی بغیر دیکھے کون کہہ سکتا هی کہ ہوا ایسي چیز هی یہہ تو صرف ایک خیالي وهم کي بات هی میں جانتا ہوں کہ بہت سے آدمي ایسے نادان هیں کہ جو شی اُنھوں نے اپني آنکھہ سے نہیں دیکھي هی اُسکے ہونے میں شبهہ کرتے هیں آگے تم اُن کي ناداني بھلي طرح جان لوگے کہ جب میں تمھارے سامھنے اُن چیزوں کا بیان کرونگا جنکو کبھي کسي نے آنکھہ سے نہیں دیکھا هی اور اُنکے ہونے کا شبهہ کبھي دل میں نکروگے کیونکہ بہت سي چیزیں ایسي هیں جنپر بغیر دیکھے هي یقین کرنا لازم هی جیسے اچھي یا

بُري بو کڑوا یا میٹھا ذائقہ آواز اور ٹھنڈھہ گرمي وغیرہ چیزوں کو کوئي آنکھہ سے نہیں دیکھتا ھی اور جو کوئي آدمي اِن چیزوں کے ھونے میں شبھہ کرے تو تم اُسکو ضرور بڑا نادان سمجھو ھم کو خدا نے اپني مہرباني سے جدے جدے پانچ عضو دیئے ھیں جنکے وسیلے سے ھم دنیا کي سب چیزوں کو پہچان سکتے ھیں اور عضوؤں کے نام یے ھیں پہلا سمع یعني سننے کا عضو * دوسرا چشم دیکھنے کا * تیسرا بیني سونگھنے کا * چوتھا لسان ذائقہ لینے کا * پانچواں جلد چھونے کا عضو ھی اور کوئي کوئي عالم ایک چھٹا عضو بھي بیان کرتے ھیں جسکے وسیلے ھم چیزوں کو اُسکے وزن کے اندازے سے بتا سکتے ھیں *

اب میرے کہنے کا خلاصہ یہہ ھی کہ جو ھم اِن پانچوں عضوؤں میں سے کسي ایک عضو کے وسیلے کسي چیز کو یقین کرتے ھیں تو ھم اُس سے ایسے بھیدو ھو جاتے ھیں کہ مانو اُسے آنکھوں سے دیکھہ لي ھی پھر اور عضوؤں سے یقین کرنے کي حاجت نہیں رھتي اور تین عضو چھونے سے علاقہ رکھتے ھیں اور یے سب عضو ڈاک بجلي کے تار کي مانند ھیں اور بھیجے کے بڑے حصے میں جاکر ملتے ھیں اور اپني خبریں بھیجے کو پہنچاتے ھیں پھر مغز سے ھر ایک عضو کو علم ھوتا ھی اور جب کوئي شی کسي عضو سے لگتي ھی تب اُس شی کا علم ھوتا ھی جیسے سننے کے عضو پر کوئي کلمہ لگتا ھی تب ھم سنتے ھیں ایسے ھي سب عضوؤں کا طریقہ جانو *

کئي اشیا ایسے ھیں کہ ھم اُنکو صرف ایک عضو سے جان سکتے ھیں پر کوئي ایسے بھي ھیں کہ جُدي جُدي حالت میں سب عضوؤں سے جان سکتے ھیں *

اب ھوا کو ھم تین عضوؤں سے ثابت کر سکتے ھیں یعني سننے چھونے اور دیکھنے سے ھم نے اُسے سنا ھی جب وہ سنّاتي ھوئي آندھي آتي ھی جسکي خاصیت سے ھم خوب ماھر ھیں یقین کرو کہ یے اُسي سمندر کي لہریں ھلتي ڈولتي ھیں اور ھم اُسے چھوتے بھي ھیں کہ جب وہ چلتي اور

همارے جسم پر لگتي هی اور جب هم اپني آنکھیں اُٹھاکے نیلے (†) آسمان کي طرف دیکھتے هیں تب اُس هوا کو هي دیکھتے هیں اور وہ نیلاپن که جسکو دیکھه کے متعجب هوتے هیں اُس هوا کي حد کا رنگ هی جسکي بناوٹ اور خاصیت کا بیان آگے هوگا *

وہ چیز که جس سے سب چیزیں بنتي هیں ماتر (†) کہلاتي هیں اور عالموں نے ماتر کے دو حصے کیئے هیں — پہلا اصل * دوسرا مُرکب * چیز اصل اُسے کہتے هیں جو کسي چیز سے ملکے نہیں بني هو اور مُرکب جو دو یا زیادہ چیزوں سے ملکے بني هو * یوناني عالموں نے چار اصل چیزیں ٹھہرائي هیں یعني زمین * پاني * آتش * هوا * اور هند کے عالموں نے پانچ اصل چیزیں ٹھہرائي هیں یعني زمین * پاني * آتش * هوا * آسمان * لیکن علم کیمیا سے هم جانتے هیں که یے پانچوں اصل نہیں هیں بلکه مُرکب چیزیں هیں جیسے زمین * سونا * چاندي * گندھک * لوھا * هیرا پارہ وغیرہ ستر چیزوں سے ملي هوئي یقین هوئي هی اور سدا یقین کرنے سے اور بھي اصل معلوم هوتي هیں اور پاني اکسوجن اور هیدروجن سے ملکر بنتا هی اور هوا اکسوجن اور نیتروجن سے ملکے بنتي هی آگ بھي کچھه چیز نہیں هی مگر وہ چیز کي شرع هی ایسے هي آسمان بھي کچھه چیز نہیں هی بلکه ایک خلو هی جس میں هماري زمین اور سب ستارے سیارے وغیرہ رهتے هیں *

(†) گوتم رشي ایک سوتر میں ایسا لکھتے هیں که هوا کا کوئي رنگ نہیں هی اور آسمان میں جو نیلا رنگ دکھائي دیتا هی وہ سمیر پہاڑ کا دکھني سرا هی که جسکا رنگ نیلم سا نظر آتا هی *

(†) ماتر یہه لفظ انگریزي هی فارسي هندي میں اِسکے لیئے کوئي لفظ ٹھیک نہیں ملتا اِس لیئے همیشه ایسي جگہه ماتر هي لکھینگے اور بھي جہاں لفظ نہیں ملا وهاں انگریزي لفظ لکھینگے

دوسرا سبق

هر ایک طور کے ماتر کے تین حصے * سخت * پتلي چیز * هوا کے موافق * أن کا بدلنا هر ایک طور کے ماتر کے ذاتي یا ضرورتي اور بے خاصیت یا اوپري خاصیت * زمین پر کي هوا * ذاتي یا ضرورتي خاصیت کیا هی * پہلا ایکستینشن یا پھیلاؤ * ڈویزیبلیتي یا جدا هونا * اِمپینیتریبلیتي یا اِختلاف * اِنرسیا یا غیر متحرک * گراویتیشن یا وزني * بے خاصیت یا اوپري خاصیت کیا هی * پہلا سالیدیتي سختي * لکویدیتي یا پتلائي * ستیت آف ایرینجمینت یا صورت * کوهیزن ملاوٹ * کمپریسیبلتي لچک * الستیستي بڑھاوٹ *

ماتر کے تین طور

ماتر تین طور کا هی پہلا سخت جیسا پتھر متی لکڑي وغیرہ * دوسري پتلي چیز یعني رس‌دار جیسا پاني تیل دودهه * اور تیسرا هوا کے موافق * اِن تین طرح کي چیزوں میں سے هوا کا بیان کرنا مشکل هی پر تو بهي اُسکي آسان آسان مثالیں لکهي جاوینگي جس سے تمهارے دل میں وہ مطلب اچهي طرح جم جاویگا اِن هوا کے موافق چیزوں میں کئي تو ایسي هیں کہ جنکا کوئي رنگ نہیں هی اور کئي ایسي هیں کہ جنکے خوبصورت رنگ ایسے بے مثال هیں کہ کچهه بیان نہیں کرسکتے هیں اور جو هوا زمین کے چاروں طرف ۴۵ میل تک هی اُسکو انگریزي میں ایتموسفیر کہتے هیں اور جو هوا کیمیا سے بنائي جاتي هی اُسے اِنگریزي میں گاس کہتے هیں *

اب جو میں نے کہا کہ ماتر تین طور کے هیں اِس سے کوئي یہہ نہ سمجهے کہ سخت چیزیں همیشہ سخت هي رهتي هیں اور پتلي چیزیں همیشہ پتلي هي رهتي هیں کیونکہ یے چیزیں گرمي اور دباؤ کے باعث بتدریج بدل بهي سکتي هیں یہہ بات اِس اِمتحان سے ثابت هوگي کہ چاندي کو هم جانتے هیں کہ وہ سخت چیز هی لیکن اُسکا ایک تکڑا لیکے گهریا میں رکهو اور اُسے آگ میں دهرو تو جب اُسمیں ۱۸۷۰ درجہ گرمي پہنچیگي تب گلکر ایک طرح کي رسدار چیز هو جاویگي *

اور کاربونکیاسد گاس کہ جسکا بیان آگے هوگا ایک طرح کي هوا هی اِسکو هم سب حالتوں میں نہیں دیکهہ سکتے هیں پر جانتے هیں کہ گاس هی اِسپر ۳۶ درجہ زیادہ هوا کا بوجهہ ڈالا جاوے تو وہ دبکر بہت هي پتلي پاني سي چیز هو جاویگي اور جب اُسپر سے جهت پت بوجهہ اُتها لو تو پهر هوا بنجاویگي اور روئي کے گالے کي مانند هو جاویگي تر اُسمیں تراوت کچهہ بهي نہ رهیگي *

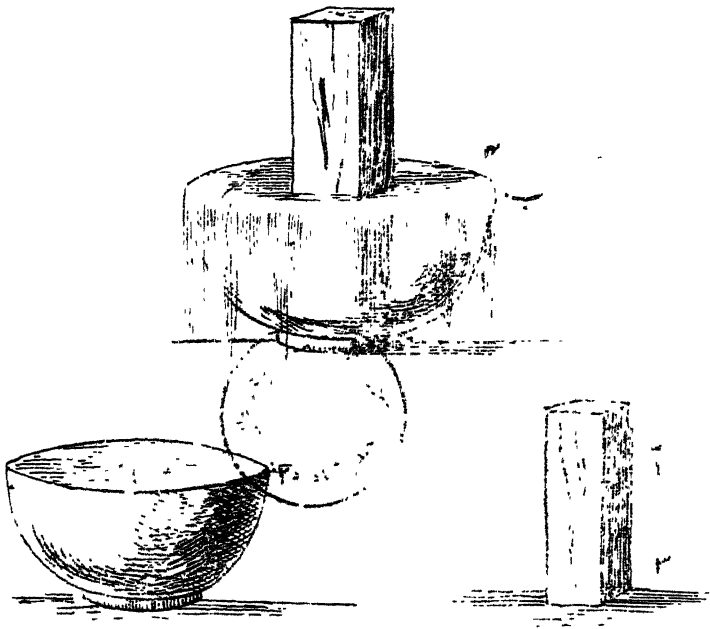
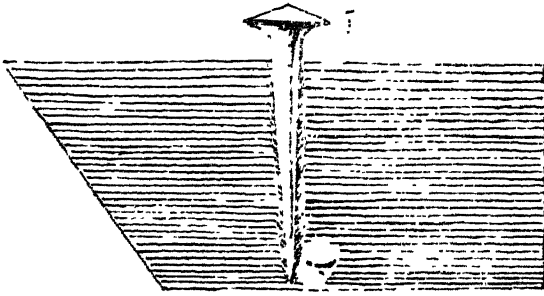
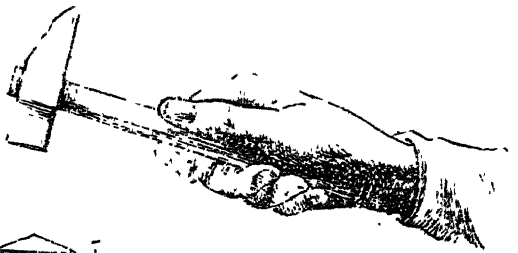
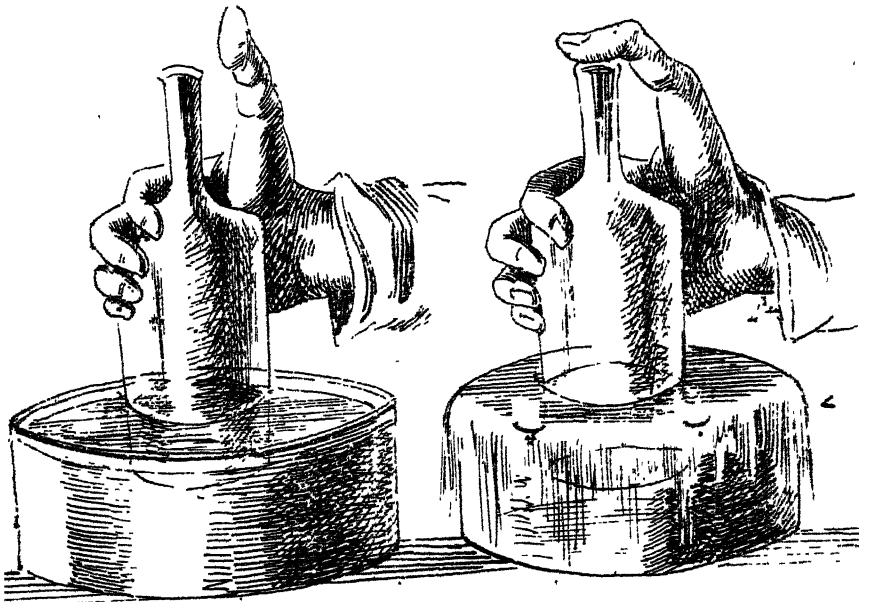
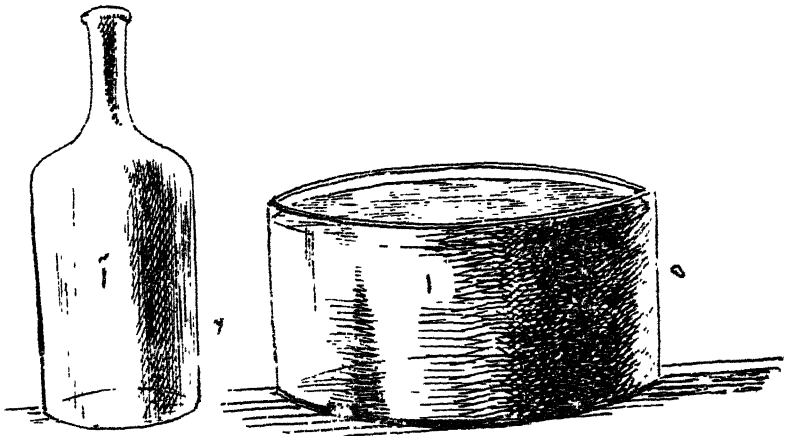
تمکو معلوم هی که پاني سب حالتوں میں پتلي چیز هی پر اِس میں بھي ۳۲ درجه تک هوا کي ٹھنڈک پہنچے تو یہه جمکر ینح یعني برف هو جاتا هی اور اُسیکے ٹکڑے کو کسي برتن مبں رکھکر آنچ پر دهرو جب اُسے ۲۱۲ درجه تک گرمي لگیگي تب وهي برف پھر پاني هو کے بھاپ هو جاویگا اور وهي بھاپ جسکے وسیلے سے ریل گاڑیاں چلتي هیں اور اگن‌بوٹ لڑ جھگڑ کے اپنا راسته طی کرتے هیں اُنهیں هوا اور سمندر کي موجیں روک نہیں سکتیں هیں اِن مثالوں سے کوئي ایسا سمجھیگا که ماتر جو تین طور کا کہه آئے هیں اُن میں اختلاف پایا جاتا هی مگر اختلاف نہیں هی کیونکه کوئي چیز اوپري سببوں سے بہلے هي بدل جاویں جیسے مثالوں میں بدلے هیں پر جب اوپري سبب هٹا دیئے جائیں تو پھر وہ چیز اپني ذاتي خاصیت میں آجاتي هی اِن تین طور کي چیزوں کي صورتیں اگرچه جدي جدي دیکھنے میں آتي هیں *

مگر عالموں نے بڑي جستجو اور اِمتحان سے کئي خاصیتیں ایسي ٹھیک کي هیں که جو هرایک چیز میں پائي جاتي هیں اور اُنهیں انگریزي میں اسنشیل یعني ذاتي یا ضرورتي خاصیت کہتے هیں اور دوسري خاصیتیں وے هیں جو کسي چیز میں پائي جاتي هیں اور کسي میں نہیں یعني هرایک چیز میں نہیں پائي جاتیں اُنهیں ایکسیڈینٹل یعني اوپري خاصیت کہتے هیں *

میں نے تم سے کہا که ایٹموسفیر یعني زمین پر کي هوا تیسرے طور میں هی اب دیکھنا چاهیئے که جو خاصیتیں اُن دونوں طور کي چیزوں میں پائي جاتي هیں اُنهیں هوا اپنے میں رکھتي هی یا نہیں جاننا چاهیئے که ماتر کي دو طرح کي خاصیتیں بیان کي هیں ایک اِسنشیل یعني ذاتي دوسري ایکسیڈینٹل یعني بےخاصیت یا اوپري اِنکے فوائد تم آگے جانوگے *

ماتر کي ضرورتي خاصیتیں وے هیں جو ماتر کي تین طور کي چیزوں میں سے هرایک چیز میں پائي جاتي هیں اُن کے نام یے هیں ایکسٹینسن یعني پھیلاؤ ڈیویزیبلٹي یعني جو علحده هوسکے اِمپینیٹریبلٹي یعني

اختلاف اِنرسیا یعني غیرمتحرک گراویتیشن یعني بوجھائي اور ماتر کي اوپري یعني دوسري خاصیتیں وے هیں جو ماتر کي هر ایک چیز میں نہیں پائي جاتي هیں پر کوئي کوئي میں پائي جاتي هیں اور یے کشش یعني کھینچنے کے موافق هیں اُن کے نام آگے لکھتے هیں سالیڈیتي یعني سختي لکویڈیتي پتلائي اِستیت آف اِیرینجمنت یعني صورت کوھیزن ملاوت اِلستیستي یعني دڑھاوت اور کمپریسیبلتي یعني لچک اب هم اِسنشیل کے باب میں کچھہ لکھتے هیں پہلي خاصیت ایکستینشن اِس کا مطلب یہہ هی کہ هرایک چیز کو اپنے پھیلاؤ کے موافق رهنے کو جگہہ ضرور هی اور هوا کا پھیلاؤ ۴۵ میل اونچے تک هی اور زمین کي چاروں طرف اِس خلو آسمان میں رهتي هی اور یہہ خاصیت اِمپینیتریبلتي سے علاقہ رکھتي هی *

اِمپینیتریبلتي اِسکا مطلب یہہ هی کہ ایک وقت میں دو چیزیں ایک جگہہ میں نہیں رہ سکتیں اِسے هي اختلاف یا طریقۂ جدائي کہتے هیں جیسے کوئي لکڑي لیکے اُسمیں ایک کیل ٹھوکے تو جتني کیل کي متائي و لمبائي هی اُتني هي جگہہ لکڑي کر دیتي هی میرے هاتھہ میں ایک مارتول هی اور خواهش میري یہہ هی کہ وہ پریگ اِس لکڑي میں گھس جاوے جب میں پریگ مارتول سے مارتا هوں تو وہ پریگ اِسطرح سے گھس جاتي هی کہ وہ لکڑي کے جدے جدے تکڑے کر دیتي هی دیکھو یہہ ایک آبخورہ پاني سے (ا) لبالب بھرا هوا هی اور یہہ ایک لکڑي کا (ا) تکڑا هی اب دیکھو کیا هوتا هی کہ میں یہہ لکڑي کا تکڑا پاني میں ڈالتا هوں دیکھو لکڑي کے تکڑے کے انداز کے موافق پاني نکل گیا اِس سے ظاهر هوا کہ ایک چیز کسي دوسري چیز میں ملانے چاهیں تو اگلي چیز میں سے ملانیوالي چیز کے انداز کے موافق نکال لینا لازم هی اور جہاں تک چیز نہ نکالوگے تو ملائي هوئي چیز هرگز اُس جگہہ میں نہ رہ سکیگي کہ جس میں اگلي چیز هی اِس لیئے پہلے لکھہ چکے هیں کہ ممکن نہیں کہ دو چیزیں ایک وقت ایک جگہہ میں رہ سکیں جیسے کہ سب اور چیزوں میں امپینیتریبلتي یعني اِختلاف هی ویسے هي هوا میں بھي هی *

یہہ ایک آبخورہ (۵) پاني سے تھوڑا بھرا ھی اور یہہ ایک بوتل (۶) ھی یا کہ جسکے دونوں طرف کے منہہ کُھلے ھوئے ھیں تو اُسکے ایک طرف کا منہہ انگوٹھے سے (۷) دبا کر دوسرے منہہ کي طرف سے پاني میں رکھتا ھوں *

دیکھو پاني بوتل کے آس پاس باھر کي طرف (ب) تک زیادہ چڑھا ھی اور بھیتر (پ) تک ھی تھوڑا سا چڑھا اِس کا کیا سبب ھی *

جاننا چاھیئے کہ بوتل میں ھوا ھی اور اُس میں امپینیٹریبلتي یعني اِختلاف ھی اِس لیئے پاني کو نہیں چڑھنے دیا اور بوتل میں جو تھوڑا سا پاني چڑھا اُس کا سبب اَوْر ھی یہہ پوراسیتي سے ھوتا ھی کہ جس کا بیان آگے ھوگا *

اب میں اِس بوتل پر سے انگوٹھا دور کر (۸) اُس کے اُوپر کا منہہ کھول دیتا ھوں اور جیوں جیوں بوتل کو پاني میں دباتا ھوں تیوں تیوں ھوا زور زور سے نکلتي ھی اور پاني درجہ بدرجہ بوتل کے اندر چڑھتا جاتا ھی جہاں تک کہ آبخورے کے پاني کي اُونچائي ھی *

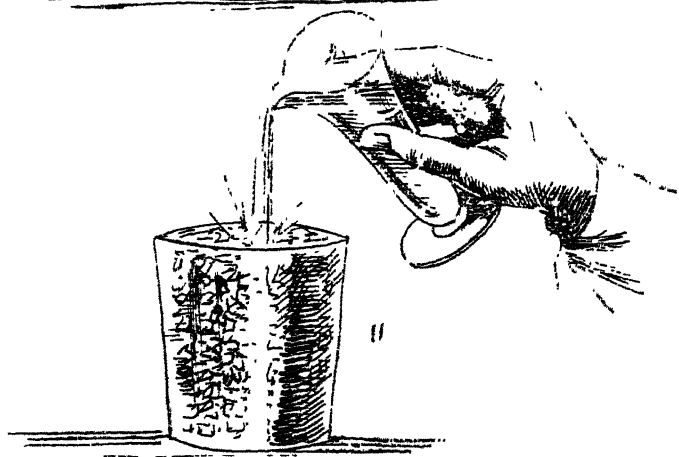
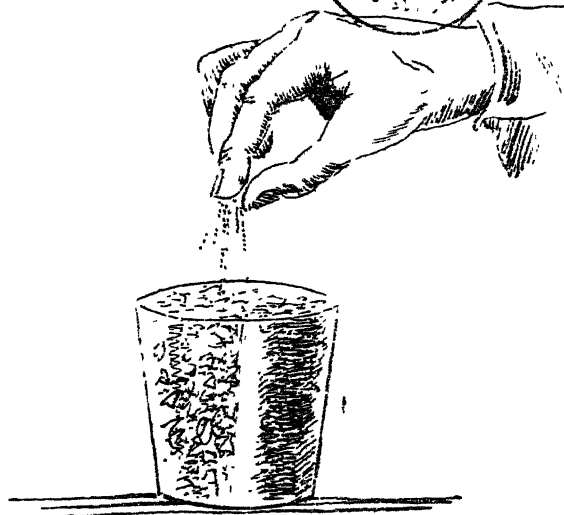
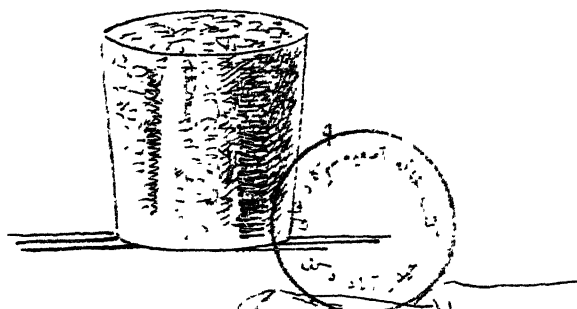
اب میں اور دو خاصیتیں تمھیں بتلاتا ھوں کہ پہلي پوراسیتي یعني سوراخي اور ڈنسٹي یعني جماوٹ ھی اور سب چیزیں ذرّوں سے بنتي ھیں جیسے گیہوں ھرایک چھوٹے چھوٹے دانے سے بنتا ھی جب ھم گیہوؤں کو چکّي سے پیسکر آٹا بناتے ھیں اور آٹے میں جو چھوٹے چھوٹے ریزے دکھائي دیتے ھیں وے گیہوں کے پیسنے سے ھوئے ھیں اِس سے ظاھر ھی کہ گیہوں چھوٹے چھوٹے ریزوں سے بنا ھی ایسے ھي ندي اور سمندر چھوٹي چھوٹي بوندوں سے اور بوند چھوٹے چھوٹے پاني کے ریزوں سے بنتي ھی ایسے ھي ھرایک چیز رقیق ریزہ یعني ذرّوں سے بنتي ھیں جیسے کہاوت ھی *

دوھا

الپ الپ کر ھوت ھی ایک ڈھیر کا ڈھیر *
بوند بوند کر ھوت ھی نالا بڑھہ اِک بیر *

سب چیزیں جو رقیق ریزوں سے بني ھیں اُن میں بیشمار باریک سوراخ یعني چھوٹے چھوٹے چھید ھوتے ھیں جیسے اِس کانچ کے آبخورے کو لیکے

میں اُس میں بہت سے کنکر بھرتا ہوں دیکھو سب آبخورہ (۹) کنکروں سے بھر گیا ہی پر تو بھي اُنکے درمیان تھوڑا تھوڑا فرق رهگیا ھی اور هم آبخورے کو کتنا هي هلاویں تو بھي وہ فرق جوں کا توں بنا رهیگا اب میں جو ایک مُٹھي ریت (۱۰) کي ڈالتا هوں دیکھو که سب سوراخ بھرگئے ضرور تمھیں یقین هوگا که سب سوراخ بھرگئے پر حقیقت میں ایسا نہیں ھی دیکھو میں پاني کو آبخورے میں ڈالتا هوں (۱۱) وہ پاني اندر ریت میں هوکر نیچے کو اُتر جائیگا جو ریت کے ریزوں کے درمیان جگہه خالي نه هوتي تو پاني نیچے کبھي نہیں جا سکتا *

جانا چاهیئے که تینوں طور کي چیزوں میں ضرور سوراخ هوتے هیں جیسے کھریا متي لیکے اُسپر تھوڑا پاني ڈالو تو وہ في‌الفور خشک هو جائیگا اِس لیئے که وہ پاني متي کے سوراخوں میں گُھس جاتا هی جو متي میں سوراخ نهوتے تو پاني کبھي نہیں گُھس سکتا اور جو پتھر پر پاني ڈالا جاوے تو وہ جلد نہیں سوکھتا کیونکه پتھر کي سختي کے باعث متي کے موافق آساني سے نہیں گُھس سکتا لیکن کسي کل کے دبانے سے پاني اُس میں بھي گُھس جاتا هی جیسے کوئي کیساهي سخت پتھر کسي سمندر کي تہه سے یا ندي که جس میں سدا پاني رهتا هو نکالو تو وہ اوپر سے فوراً سوکھه جائیگا پر توڑو تو بھیتر سے گیلا نکلیگا اِس سے ظاهر هی که سمندر یا ندي کے پاني کے دبانے سے پاني پتھر کے چھیدوں میں گُھس جاتا هی جو پتھر میں سوراخ نہیں هوتے تو هرگز بھیتر نہیں جا سکتا ایسے هي دهات میں بھي سوراخ هیں اِسکي آزمایش کے لیئے عالموں نے یوں کیا که ایک سونے کا گولا پولا اور مضبوط بنایا اور اُس میں پاني بھر کے خوب پکّي ڈاٹ سونے سے لگا دي که کہیں سے پاني نکل نه سکے پھر اُس گولے کو بیچ میں رکھه کے دبایا اور نکالکے دیکھا تو اُس گولے پر شبنم کي مانند پاني کي بوندیں بوندیں دکھائي دیں اِس سے یقین هوا که سونے میں چھید هیں جو چھید نہوتے تو پاني باهر کیونکر چلا آتا ایسے هي رسدار چیزوں میں بھي سوراخ هوتے هیں جیسے پیالے میں تھوڑا پاني بھر اُس میں تھوڑا نمک

ڈال کے دیکھو کہ نمک ڈالتے ھي تھوڑا سا پاني بڑھہ جاویگا پر نمک گلنے سے پھر اُتر کر اُتنا ھي ھوجاویگا کہ جتنا پہلے تھا پر پاني کا بوجھہ ضرور بڑھہ جاویگا تو دیکھو وہ نمک کہاں گیا وہ باریک ھوکے پاني کے چھیدوں میں گھس گیا * پھر تھوڑا سا تیزآب کسي کانچ کے برتن میں بھر کے اُس میں کسي دھات یا چاندي کا ٹکرا ڈالو تو وہ تھوڑي دیر میں گلکر اُس تیزآب کے چھیدوں میں ایسا گھس جاویگا کہ کسي کو نظر نہ پڑے اور وہ تیزآب تول میں ضرور بڑھہ جاویگا پر ناپ میں اُتنا ھي رھیگا پھر اُس میں تھوڑا سا خشک یا گلا ھوا نمک ڈال کے لکڑي سے ھلانے سے فوراً اُس چاندي کے ٹکرے کي خاک اُس برتن میں نیچے جم جاویگي کہو یہہ خاک پہلے کہاں تھي جب کہ تیزآب میں نمک نہیں ڈالا تھا اُس وقت کسي نے نہیں دیکھي تھي وہ تیزآب کے باریک چھیدوں میں تھي اور اِتني باریک تھي کہ کسي کي نظر میں نہ آ سکے *

پھر کلورڈ آف لائم جو ایک طرح کا چونا یا قلئي ھی اُسے پاني میں گلا کر کچّے کاغذ سے کسي کانچ کے برتن میں چھان لو تو یہہ پاني سارے پاني کي بہ نسبت نہایت صاف ھو جاویگا کہ اُس میں کچھہ میلاپن نظر نہ آویگا پھر سلفیٹ آف سوڈا جو ایک طرح کا نمک ھی اُسے بھي دوسرے برتن میں گلا کر ویسے ھي چھانو تو وہ بھي ویسا ھي صاف پاني ھوجاویگا اِس میں دوسري چیز یا میلاپن نظر نہیں آتا ھی اور اِن دونوں کو ملاکر لکڑي سے خوب ھلا دو اور پیچھے دیکھو تو سفید دودھہ سا ھوجاویگا اور جو دھوپ میں رکھو تو تھوڑي دیر میں جم کر سخت ھوجاویگا اب سوچنا چاھیئے کہ پہلے دونوں صاف پاني تھے یہہ ایسا رنگ اور سخت چیز کہاں سے آئي تو جاننا چاھیئے کہ پہلے یہہ باریک ھوکے پاني کے چھیدوں میں چھپ رھا تھا *

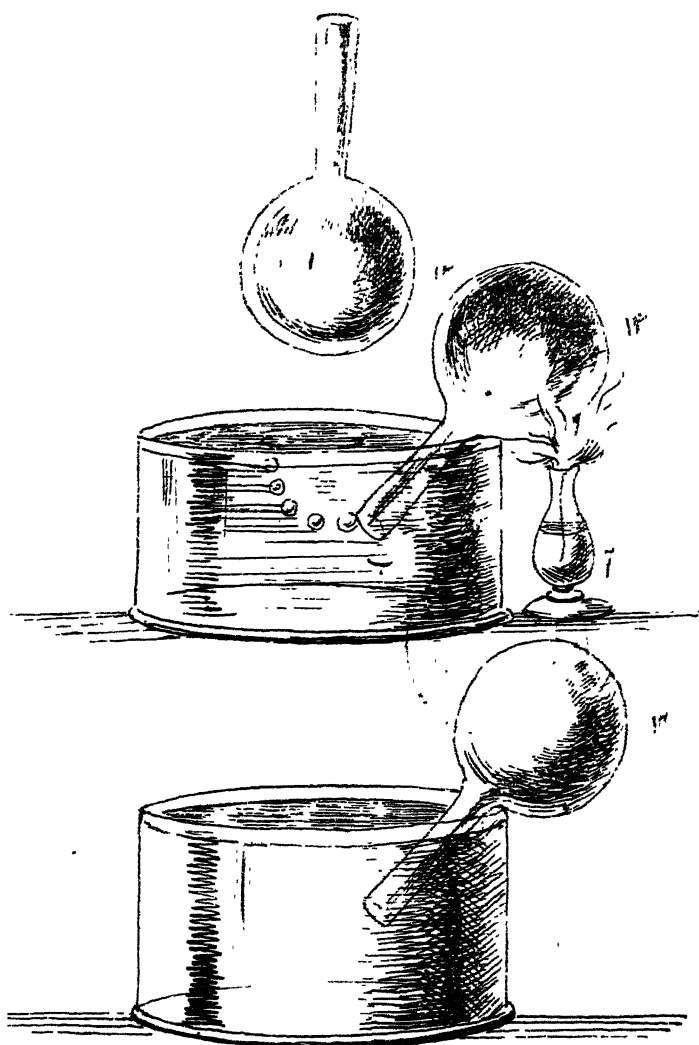
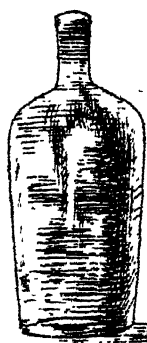
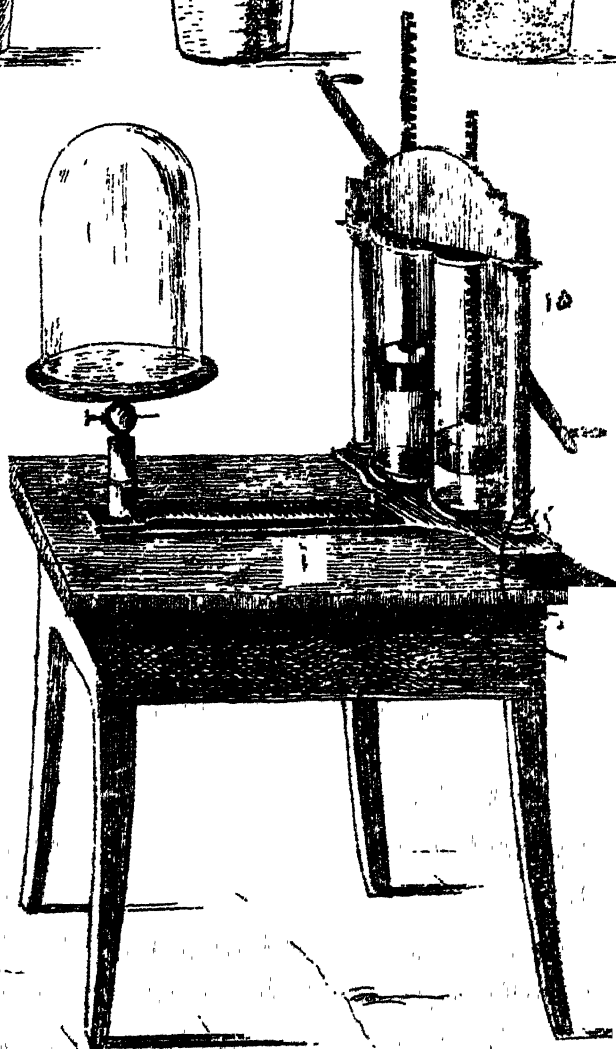
ایسي ھي بہت سي مثالوں سے ظاھر ھی کہ ھوا میں بھي سوراخ ھیں پر ابھي ھم اور طرح کي مثالیں دینگے جس سے ظاھر ھوگا کہ سب طرح کي چیزوں میں چھید ھیں سب طرح کي چیزوں کي صورت جو دبانے سے چھوٹي ھو

جاتي هی یهه بهي ایک دلیل هی که سب چیزوں میں ضرور سوراخ هیں کیونکه جو سوراخ نهوتے تو وے کبهي نهیں دب سکتیں اور چهوتي اِس لیئے هوجاتي هیں که دبانے سے اُن کے سوراخ زیادہ سمت جاتے هیں پر کچهه یهي قاعدہ نهیں هی که سخت اور رسدار چیز هي دبانے سے چهوتي هوتي هیں پر آزمایش سے یقین هوا هی که هوا بهي دبانے سے ناپ میں کم هو جاتي هی اِسي سے ظاهر هی که جیسے اور طرح کي چیزیں پوراستي کي خاصیت رکهتي هیں ویسے هي هوا بهي پوراستي کي خاصیت رکهتي هی اور سوراخوں کے هونے سے بهي چیزیں سمتتي اور پهولتي هیں جب کسي سبب سے ناپ زیادہ دبائے جاتے هیں تب سمت جاتي هی اور سخت اور چهوتي هوجاتي هیں اور جب ناپ کم دبتے هیں اور سوراخ بهت تفاوت سے رهتے هیں تب صورت بڑي اور پهولي هوئي یا نرم رهتي هی *

پهلے کهه چکے هیں که هوا بهي پوراستي کي خاصیت رکهتي هی اور تمهارے سامهنے پهلي آزمایش سے ثابت کیا گیا هی که کانچ کے برتن کو جب هم نے پاني پر اُلتا تب اُس برتن میں پاني تهوڑاسا اوپر چڑها اِس لیئے که پاني کے هلنے اور اوپر سے دبانے سے هوا دبکر سمت گئي اور خالي جگهه پاکے اُس کي جگهه پاني چڑهه گیا اِس سے ثابت هی که هوا بیشک پوراستي کي خاصیت رکهتي هی اور هوا کسي حالت میں پهول بهي سکتي هی یهه بات بهت سي آزمایشوں سے ثابت هی *

آزمایش هوا کهینچنے کي

دیکهو یهه ایک کانچ (۱۲) کي صراحي (ا) هی اور اِس میں ویسي هي هوا هی که جیسي ابهي اِس مکان میں هی اِس کے منهه کو پاني میں ڈبو کر اِس کے نیچے (ب) ایک شراب کا چراغ (آ) جلا کر رکهتے هیں اب دیکهو که پاني میں کیسے بُلبلے اُتهتے هیں میں نے تم سے پهلے هي کها تها که جب کوئي چیز پهولتي هی تو یقین هوتا هی که اُس میں سوراخ هیں پهر دیکهیئے جب هم چراغ کو علحدہ کرتے هیں تب جوں جوں برتن تهنڈها هوتا هی توں

14

تو پاني اُن ريزوں کي جگہہ بھرنے کو چڑھتا هی جو کہ هوا کے نکل جانے سے خالي هوگئي هی یہہ بھي یاد رکھنا چاهيئے کہ میں اُس کا بیان ایٹموسفیر کے بوجھہ بیان کرنے میں کرونگا اور جب میں چراغ نکالتا هوں تو پاني بوتل میں چڑھتا هی اور جتني هوا نکل گئي هی اتنا هي پاني بوتل میں چڑھتا هی (۱۴) ایسي هي ایک آوٗر خاصیت هی جسے ڈنسٹي یعني جماوٹ کہتے هیں اِس کا مطلب یہہ هی کہ چیز کا بوجھہ اُس کے وزن پر مقرر نہیں هی بلکہ جماوٹ سے علاقہ رکھتا هی یعني جو جماوٹ زیادہ هی وہ تول میں بھي زیادہ هی اور جو جماوٹ میں کم هی وہ تول میں بھي کم هوگا چاهے وے دونوں صورت میں ایک سي اور برابر هوں جیسے یہہ ایک لکڑي کا گولا هی جسکی گولائي ۲+ انچ کي هی اور یہہ ایک سیسے کا گولا هی جسکي مُٹائي بھي لکڑي کے گولے کے موافق هی جو اِن دونوں گولوں کا بوجھہ برابر هوتا تو هم کہتے کہ دونوں گولے صرف وزن هي میں برابر نہیں هیں بلکہ ڈنسٹي یعني جماوٹ میں بھي برابر هیں پر ایسا نہیں کیونکہ سیسہ اپنے وزن کے موافق لکڑي سے کئي گنا زیادہ بھاري هی اِسي لیئے کہتے هیں کہ سیسے کي جماوٹ لکڑي کي جماوٹ سے کئي گُني زیادہ هی پر ایسے کہ چیز کا بوجھہ اُسکے چھیدوں کا ناپ اور شمار کے موافق مقرر هي تسکو معلوم هوگا کہ جس میں سوراخ تھوڑے اور سکڑے هیں اُتني هي اُس میں ڈنسٹي زیادہ هی اور جس میں جتنے سوراخ زیادہ اور چوڑے هیں اُتني هي اُس میں ڈنسٹي کم هی جو میں کہتاهوں سو آگے کي آزمایش سے معلوم هوگا (۱۵) یہہ ایک هوا سے بھرا هوا کانچ (ا) کا برتن هی اُس کو هوا (آ) کھینچنے کي کل پر رکھکے تھوڑي هوا کھینچ لیتا هوں اور هوا میں ارٹرکشن آف کوهیزن یعني طریقہ ملاوٹ نہیں هی اِس لیئے باقي هوا پھیل کر اُس برتن کو بھردیگي (۱۶) ایسے هي پاني کي بوتل بھرکے اُس کا بھي تھوڑا پاني نکال ڈالتا هوں دیکھو (۱۷) میں پاني آدھي بوتل کے اٹکل هی تو اِس بوتل کے خالي رهنے کا یہہ سبب هی کہ سخت اور پتلي چیزوں میں طریقہ ملاوٹ یعني وہ خاصیت هی کہ جسکے وسیلے انکے ناپ آپس میں جڑے هوئے رهتے هیں اور سخت چیزوں میں یہہ خاصیت اِتني زیادہ هی کہ اُنکے ناپ کبھي جدے نہیں هو سکتے

بلکه ایک سات ملے رهتے هیں اور پتلي چیزوں میں یهه خاصیت اِتني زیادہ نہیں هی بلکه کم هی دیکهیئے جب هم اِس کانچے کو یا کسي اور چیز کو پاني میں ڈبوکر نکالتے هیں تب اُس میں سے پاني کي گول گول بوندیں آپ سے آپ جمکر نکلتي هیں (۱۷) اور اگرچه یے مثالیں تمهاري سمجهه میں نکمي معلوم هونگي پر علم میں کسي بات کو نکمي نه سمجهني چاهیئے جس سے کسي بات کي مشکل هم سے دور هو *

پہلے هم کہه چکے هیں کہ سخت اور پتلي چیزوں میں طریقہ ملاوت هی اور هوائي صورت چیزوں میں یهه خاصیت نہیں هی پر اِس کے برعکس اُچهالنے کي قوت هی یعني اُن کے ناپ آپس میں جُڑے نہیں رهتے بلکه ایک دوسرے کو اپنے سے جدا کرتا رهتا هی اِسي سبب سے جب میں نے برتن سے آدهي هوا نکال لي تو برتن کي باقي هوا نے اُچهالنے کي قوت کے سبب پهیلکر سب برتن کو بهر دیا اگرچه آدهے برتن کي اُس هوا نے پهیلکر برتن کو بالکل بهر دیا تو بهي اُس برتن کي هوا میں ڈنستي پہلے کي به نسبت آدهي هي رهي کیونکه برتن میں پہلے کي به نسبت آدهي هوا هی اور پہلے برتن کي هوا میں تفاوت کم تها اب زیادہ هی اب ڈنستي یعني جماوت کا مطلب تم پر خوب روشن هو گیا پر ایک اَور خاصیت جیسے سب چیزوں میں هی هوا میں بهي هی اِس کا بیان آگے اور خاصیتوں سے زیادہ کرونگا ابهي فرصت نہیں هی *

پہلے انرسیا کا بیان کرتا هوں

سب چیزوں میں ایک اور خاصیت هوتي هی جسے انرسیا یعني طریقۂ غیر متحرک کہتے هیں اِسکا مطلب یهه هی که جب چیزیں قائم رهتي هیں اور کوئي اُنکو نه چهیڑے تو قائم هي رهینگي اور جب چلائي جاتي هیں تب کوئي نه روکے تو چلا هي کرینگي اِسکے سبب کو طریقۂ غیر متحرک کہتے هیں اب دیکهیئے که یهه ایک هاتهي دانت کي گولي هی که جسکو میں نے اِس میز پر رکها هی اور وہ قائم هی ابهي اُس میں

کچهه هلنے چلنے کي طاقت نہیں هی (١٨) اور جب تک کوئي اِسے دوسرا نه هلاویگا ایسي هي قائم بني رهيگي جیسے ابهي هی اور اِس دوسري گولي کو (١٩) جو ویسي هي هی لیکے اُس تهہري هوئي گولي کي طرف ڈهلکاتا هوں دیکهو کیا هوتا هی پہلے تو دونوں آپس میں بهڑکر چلتي هیں پر پیچهے اُس ٹکّر مارنے والي گولي کي چال دوسري گولي پر که جسنے ٹکّر کهائي هی لگتي هی یعني وہ چال جو تهہري هوئي گولي میں پہنچي هی اُس گئي هوئي گولي پر لگتي هی یهه بات نیچے کي آزمایش سے خوب سمجهه میں آ جاویگي *

آزمایش—یهه ایک آنکڑا هی اِس پر رسي کي مدد سے هاتهي دانت کي گولي لٹکتي هی (٢٠) اور یهه تهہري هوئي هی اِسکے نیچے ایک نصف گهومتا هوا چکر (١) هی جسپر درجوں کي گنتي لکهي هوئي هی اور جب هم گولي کو ایک کي گنتي تک لیجاکے چهوڑتے هیں تو وہ اِتني هي دوري پر سامهنے کي طرف چلي جاتي هی (٢١) پهر اُس آنکڑے سے دوسري ڈوري باندهکر ایک اور گولي لٹکا کر (٢٢) پہلي گولي کو ایک کي گنتي پر لیجاکے چهوڑا تو دیکهو کیا هوا دوسري گولي پہلي گولي سے ٹکّر کهاکے آپ تهہر گئي (٢٣) اور اُسکو سامهنے کي ایک کي گنتي تک نہیں پہنچایا بلکه صرف (٢٤) آدهي هي دور تک هٹایا اِس سے ظاهر هوا که پہلي گولي کي چال دوسري میں آدهوں آدهه بٹ گئي *

اور چیزوں کے موافق هوا بهي طریقۀ غیر متحرک رکهتي هی تم نے هزاروں بار اِس بات کي آزمایش کي هوگي که جب هوا چلنے سے بند هو جاتي هی اور ایک پتّا بهي هلتا معلوم نہیں هوتا اُس وقت کوئي گهوڑے پر سوار هوکے دوڑاتا هی یا آپ دوڑتا هی یا خاص کر جب ریل گاڑي پر سوار هو اور جب ریل چلتي هی تب کیا ایسا معلوم نہیں هوتا هی که هوا هماري چاروں طرف چل رهي هی اِس کا سبب یهه هی که همارے نہایت جلد چلنے سے هوا هم سے ٹکّر کهاتي هی اور هم اُس سے ٹکّر کهاتے هیں پر

هوا تو اُس وقت قائم هي رهتي هی جیسا تم کسي تالاب میں نہانے کو جاتے هو اور جب پاني میں گُھستے هو تب پاني تمهارے بدن سے ٹکّر کهاتا هی اور جو پانی پہلے ٹھہرا هوا تها تمهارے اُترنے سے هلا کیونکه تمهارے بدن نے اُسکو هلایا اُس وقت ایسا جان پڑتا هی که پاني آپ سے آپ لہر کي طرح تمهارے چاروں طرف بہه رها هی *

پهر هوا کي قائم خاصیت کي دوسري مثال یهه هی که جب چهاتے کو کهولتے هیں تب کچهه زور کرنا پڑتا هی اور ایسا جان پڑتا هی که مانو کوئي چهاتے کو کهولنے سے روکتا هی اِس کا سبب یهه هی که جو زور تم نے چهاتے پر کیا اُسنے هوا کے ذرّوں پر بڑهکر اُنکو هلایا تب هٹے نهیں تو اُن میں هلنے کي قوت کچهه بهي نه تهي اور اِس روکنے کي طاقت کو ریزستینس یا روک کہتے هیں اور اِس اِنرسیا قوت سے پرندے اپنے پنکهه هلائے یا بن هلائے بهي آسمان میں تهہر سکتے هیں *

اب پیچهے جو ایک خاصیت کا زیادہ بیان کرنے کو کهه آئے هیں اُسکا بیان کرتے هیں تمکو معلوم هی که سخت اور پتلي چیزوں میں ایک خاصیت هی جسے گراویٹیشن یعني بوجهه کہتے هیں اور سب جانتے هیں که پتهر متي دهات پاني دودهه اور تیل وغیرہ چیزیں بهاري هیں اگرچه آدمیوں کے آگے هوا کا بار کچهه نہیں هی *

پر آگے تمهیں معلوم هوگا که هوا میں بهي کچهه کم بار نهیں هی اور نیچے کي آزمایش سے معلوم هوگا که هوا میں بهي بار هی اور وہ پاني سے ۸۱۰ درجه هلکي هی *

اب دیکهیئے که یهه ایک کانچ کي بوتل هی (۱) جسکے منهه میں سوراخ هی اور (۲۵) گلے میں ایک آنکڑا لگا هوا هی اِسے لیکے ترازو کي ایک طرف لٹکاتا هوں (۲۶) اور دوسرے پلڑے میں تهوڑي ریت ڈالکر دونوں کو برابر کرتا هوں یعني اُسکا دهڑا کرکے پهر اُس بوتل کو (۲۷) هوا کهینچنے کي کل پر رکهکے اور سوراخ کو بند کرکے اُس میں کي هوا کو نکال کے

۱
۲۵
۲۶
۲۷
۲۸

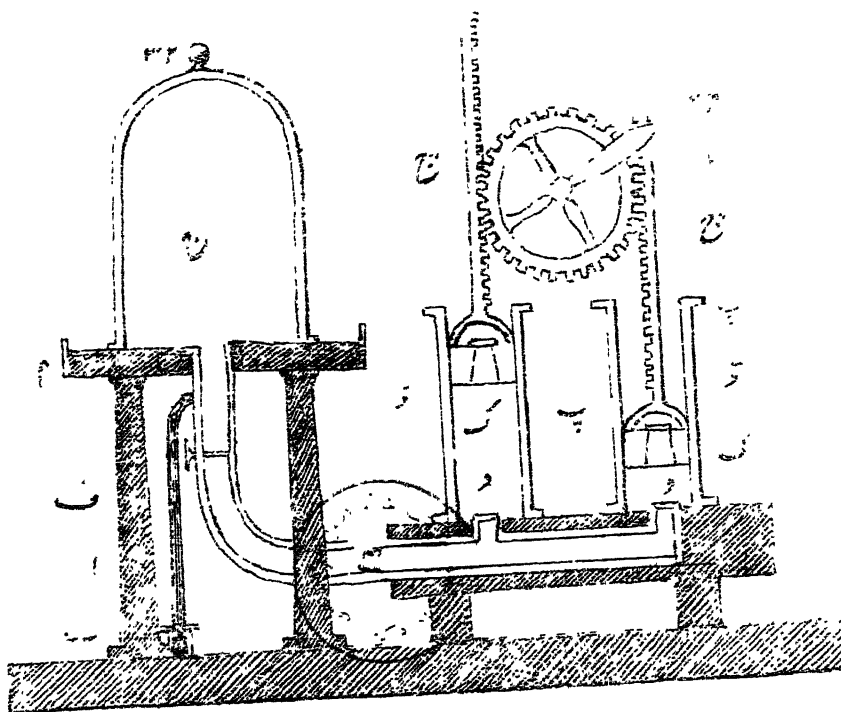
۲۹
۳۰
۳۱

تولا تو دیکھو بوتل کي طرف کي ڈنڈي اُونچي (٢٨) چڑھ گئي اِسي سے
ظاهر هوتا هی که بوتل میں سے پہلے کي بنسبت کچھه بوجهه گھٹ گیا
هی پھر اُس پلڑے میں سے تھوڑي تھوڑي ریت جہاں تک وے دونوں برابر
هوں نکالکر اُسے تولینگے تو یقین هوجائیگا که بوتل میں سے اِتني هوا نکالي
گئي اور هوا میں بھي اَوْر دو خاصیتیں هیں جیسے کمپریسیبلیٹي یعني لچک
اور اِلسٹیسٹي یعني بڑهاوٹ جیسا نیچے کي آزمایش سے ظاهر هوگا
(آزمایش)—(١) یهه ایک کانچ کي نلي چاروں طرف سے ایسي مضبوط
بني (٢٩) هوئي هی که جب اُسکے منهه کو بند کر دیں تو پھر هوا کہیں
سے نہیں نکل سکتي هی اور (١) ایک ڈاٹ ڈنڈي سمیت اُسکے منهه پر
لگا هی اور تم جانتے هو که نلي هوا سے بھري هوئي هی دیکھو میں ڈاٹ
کو ڈنڈي کے وسیلے جیوں جیوں دباتا هوں تیوں تیوں اندر جاتي هی (٣٠)
اِسکا سبب کیا هی اور هوا تو کسي طرف سے نکل نہیں سکتي هی پھر ڈاٹ
اندر کیسے دهستا هی اِس کا سبب یهه هی که ڈاٹ کو زور سے دبانے سے هوا
کے ریزے زیادہ سمٹ گئے جس سے جگهه خالي هوگئي اور اب دیکھیئے میں
جیسے اوپر سے زور کرتا هوں تیوں تیوں اندر کي هوا کے لوٹ آنے یعني
هوا کے بڑهاؤ کے سبب ڈاٹ گویا آپ سے آپ اوپر کو اپني اگلي جگهه پر
آ پہنچتا هی (٣١) اِس تجربه سے بھي یهه معلوم هوا که هوا میں لچک
اور بڑهاؤ بھي هی لچک اُس طاقت کو کہتے هیں جس سے کوئي اشیاء
کسي زور کے دباؤ سے دب سکتي هی اور بڑهاؤ اُسے کہتے هیں جس سے دبي
هوئي اشیاء پھر اُبھر کر اپني حالت اصلي پر دباؤ کے اُٹھتے هي پہنچ
جاتي هی جیسے بید کي چھڑي کو جُھکانے سے جھک جاتي هی پر اُسے
چھوڑتے هي اُسیوقت سیدھي هو جاتي هی *

اوپر کے تجربه سے هوا کا بڑهاؤ معلوم هوتا هی لیکن هم اور بھي مثال
دینگے جس سے اُس کا مطلب بخوبي تمهارے خیال میں آ جاویگا (تجربه)
—پہلے تو ایک پھکنے یا پخته چرم کي تھیلي لیکر اُس میں تھوڑي هوا
بھرکے اور اُسکے منهه کو خوب بند کر کر اُسے آگ میں تپانے سے وہ هوا سے
پورا بھر جاویگا *

یا پھکنے میں تھوڑي ھوا بھرکے اور اُسکے منھہ کو خوب باندھہ کر
ھواکش کے حلقہ پر رکھا ھی اور اُسپر فانوس رکھہ کر اُسکي ھوا نکالو تو دیکھو
کیا ھوا کہ پھکنا بھر گیا اِسکا سبب یہہ ھی کہ پھکنے پر سے اوپر کا وزن
جو ھرایک مربع انچھہ پر ساڑھے سات سیر کا رھتا ھی اُتر جانے سے پھکنے
کي ھوا نے بڑھہ کر پھکنے کو پورا بھر دیا ایسي ایسي کئي تمثیلوں سے جانا
جاتا ھی کہ ھوا میں لچک اور بڑھاؤ بھي اور اشیاؤں کي مانند ھیں *

ھوا کش کے اِستعمال کرنیکي تمھارے روبرو بہت مرتبہ ضرورت ھوئي ھی
اِسواسطے اِس سبق کے پورے کرنے کے پہلے اُس چیز کي بناوت اور اُسکو
کام میں لانے کي راہ طریقہ بیان کرتا ھوں یہہ تصویر ھواکش کل کي ھی
(۳۲) اور اِسکي بناوت اس طرح پر ھی کہ (پ پ) دو پچکاریاں ھیں اور
دونوں پچکاریوں میں (ڈ ڈ) دو ڈات کنگوروں دار (۳۳) لگے ھوئے ھیں اور
(چ) ایک کنگور دار چکّر ھی اِسمیں (د) ایک دستہ یا ڈنڈا لگا ھوا ھی
اور پچکاریوں کي ڈاتوں کا ایک ایک سرا چکّر کے آس پاس اِس ڈھب
سے لگ رھا ھی کہ چکّر کو گھوماتے وقت چکّر اور ڈاتوں کے کنگورے ایک
دوسرے کے بیچ میں ملجاتے ھیں اور اُنمیں سے ھرایک ڈات کے دوسرے سرے
پر جو پچکاریوں میں رھتا ھی ایک ایک باریک چھید اور دونوں پر (ک
ک) دو پردے ھیں اور پچکاریوں کے منہہ کے اندر کي طرف بھي (و و) دو
پردے لگے ھوئے ھیں اور وے منہہ (ن) ایک نل میں لگے ھوئے ھیں اور نل کا
منہہ جو پیتل کي (م) میز میں لگا رھتا ھی وھاں اُسے بند کرنے کے لیئے
(ف) ایک پیچ لگا ھوا ھی اور (ج) ایک کانچ کا فانوس اُس میز پر ھی
اور (ا) ایک چھوٹي نلي بڑے نل سے ملي رھتي ھی اُسکے منہہ پر بھي
(ب) ایک پیچ لگا ھی *

جب تمکو کسي چیز کي ھوا نکالني ضرور ھو تو پہلے اُسکو میز پر رکھہ
کر پھر فانوس کے منہہ پر گھي وغیرہ چکنائي لگا کر میز پر خوب جمادو اور
چکر کا دستہ پکڑ کے اوپر کو گھومانے سے ایک پچکاري کا ڈات اوپر جاویگا
اور دوسري کا نیچے اور جسکا ڈات نیچے جاویگا اُس پچکاري کے منہہ

کا پردہ بند هوجاویگا اور اُسکے ڈاٹ کا پردہ هوا کے زور سے ڈاٹ کے اوپر
چڑھنے سے کُھل جاویگا اور نیچے کے پردہ کے بند هوجانے سے هوا نیچے نہیں
جا سکتي هی اور اوپر کا پردہ کُھلا هی اِسلیئے اوپر چڑھکے ڈاٹ کے اوپر
جمع هو رهي کیونکه اوپرکو آگے جا نہیں سکتي هی پھر چکّر کو نیچے کي
طرف گھومانے سے نیچے والا ڈاٹ اوپر جاویگا اور اوپروالا نیچے آویگا جس سے
نیچے والے ڈاٹ کے اوپر کي هوا جو جمع تھي نکل جاویگي اور نل کي هوا
پھر پچکاري میں بھر جاویگي اِسي طرح دونوں پچکاریوں کا حال جانو که
رهٹ کے کوئے کي گھڑیوں کي مانند باري باري سے کام دیتي رهتي هی *

تیسرے سبق کي اِختصار فہرست

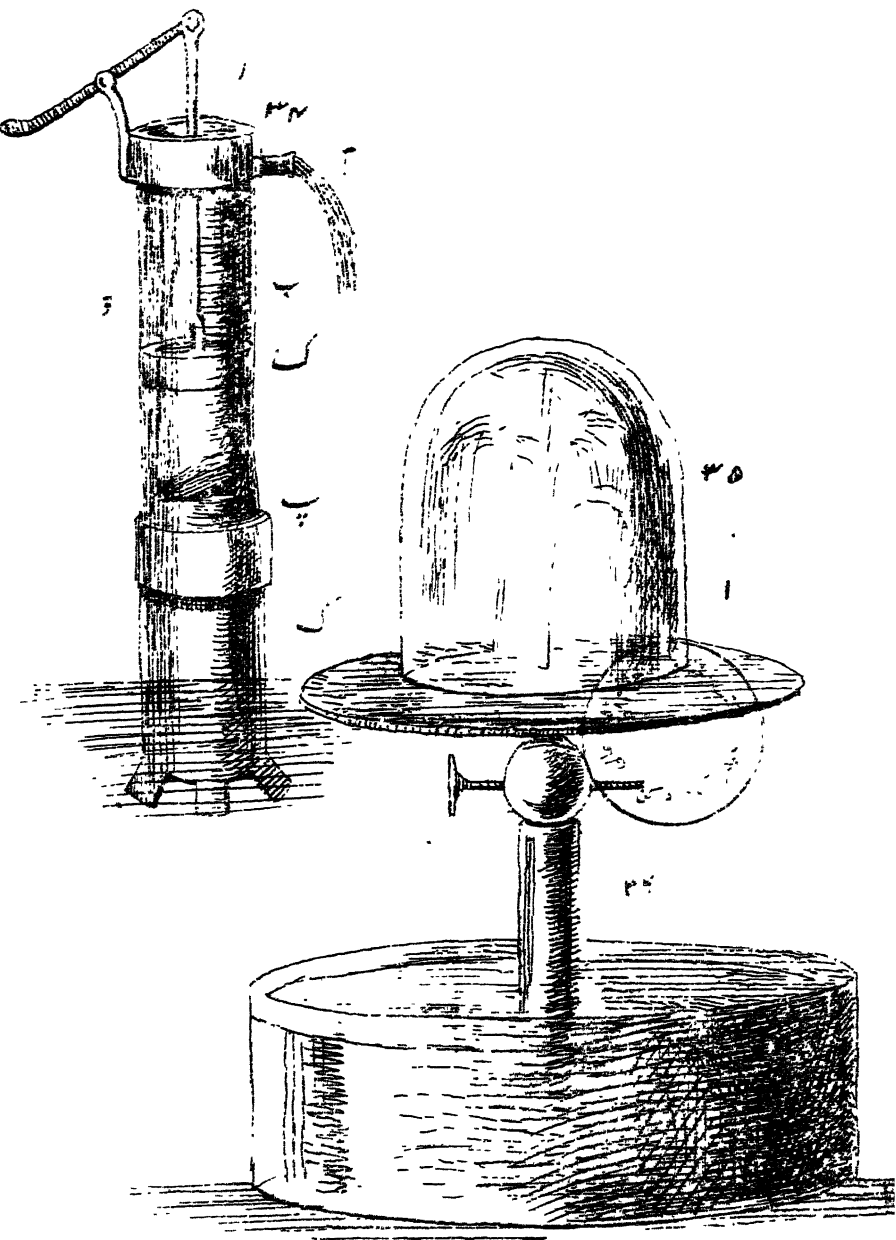
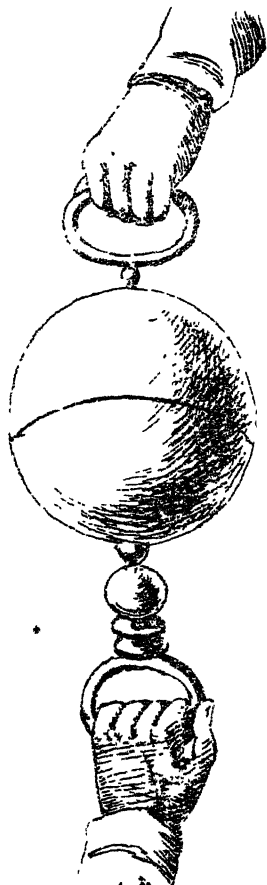
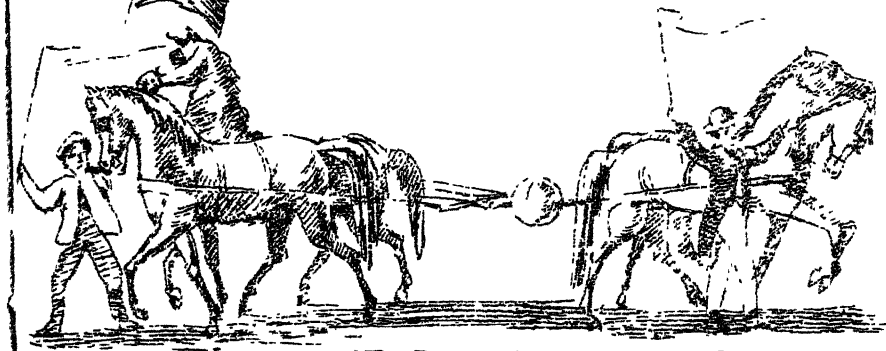
پرانا بیان * سچے اور جھوٹھے علم کا فرق * هندي کتابوں کي کہاني کیسي هبس * هوا کي بلندي زمین کا $\frac{1}{160}$واں حصه * هوا کا هرایک چیز پر دبانا * پاني کے بمبے کي مثال * پاني کے بمبے کي بناوت * اُسے کام میں لانے کا طور * هوا کل سے فوواره کي مثال * هوا کے دبانے پر مثال * میگڈیبرگ کے اردگولوں سے کانچ کے نل کي مثال * بلا هواکش کل کي مثال * ٹین کے برتن سے مثال * پاني کے آبخوره اور کاغذ کي مثال * پھر آبخوره کي مثال * پھر چمڑے کے ٹکڑے کي مثال * پھر هوا کا بوجھه کیسے جاننے یا اُسکے دریافت کرنے کا بیان * گلالیه کا خیال * توراسیلي کا خیال * توراسیلي کي مثال * پاني کي مثال * پاره کي مثال * پاسکل کا کہنا * پاسکل کي نئي مثال * هوا کا دبانا هرایک چوکور انچهه پر * اِسکي مثال * هوا کا بوجهه آدمي کے جسم پر * هوا کا بوجهه سب دنیا پر * هوا کي اُونچائي * اِسکي مثال * بارومیٹر * تین طرح کا بارومیٹر * پہلا سیدھا * دوسرا چکردار * تیسرا گھڑي کے مانند * اِنکي بناوت * بارومیٹر کے ذریعه سے پہاڑ یا مینار کا ناپنا * پاره کا همیشه اُترنا چڑھنا * پاره کے اُترنے چڑھنے کا سبب * هوا سے جوار بھاٹے کا ظاهر هونا * آندھي وه طوفان کے آنے میں بارومیٹر کا بتلانا *

تیسرا سبق

——∘∘∘——

پہلے ہم ذرا اُن باتوں کي طرف دھیان کرینگے جنکو تمنے پہلے سبق میں پڑھي ہیں اول تو دریافت ہوگیا کہ ہوا بھي ایک اشیاء ہی اور وہ اُن اشیاؤں میں شمار کیجاتي ہی جو ہوادار ہیں جسکو اِنگریزي میں گیسیس کہتے ہیں دوسرے تحقیق ہوا کہ وہ ایسا ماتر ہی کہ جسے ہم دیکھنے سنے چھونے سے پہچان سکتے ہیں تیسرے وہ سب ذاتي خاصیتیں منجمد و رقیق اشیاؤں کي مانند ہیں جسے منجمد اور رقیق اشیاء اِمپینٹریبلیٹي کا خواص رکھتي ہیں ویسے ہي ہوا بھي رکھتي ہی اور منجمد اور رقیق اشیاؤں کي مانند پوراسٹي—ایکسٹینشن—ڈنسٹي—انرسیا—کمپریسبلیٹي— السٹیسٹي وغیرہ خاصیتیں بھي ہوا رکھتي ہی اِن باتونکے سیکھنے سے اِتنے لائق ہوگئے ہو کہ آگے تم ہوا کے بیان میں کچھہ اور باتیں بھي جانوگے جسکا بیان ایسي آسان راہ سے ہوگا کہ جو چھوٹے سے چھوٹا لڑکا بھي اُسے سمجھا چاھیگا تو اُسکي سمجھہ میں آ جاویگا سچّے اور جھوٹھے علم میں اِتنا ھي فرق ہی سچّے علم کے لیئے جو کہا جاوے اُسکا ثبوت ہرطرح مل سکتا ہی *

تمھارے ھندي علم کي کتابوں میں بہت سي باتیں ایسي لکھي ہیں کہ اُنکے ثبوت کے واسطے کوئي وجہ کامل نہیں ہی جیسے زمین کو کچھوے کي پشت پر یا بیل کے سینگ پر یا کنول کے پتے پر تھہري ہوئي لکھي ھی ایسے ھي ایک بات دوسري بات کو توڑنے والي اور رد کرنیوالي نکلتي ھی جیسے تم علم کے فائدوں پر بھروسا رکھہ سکو بلکہ اُسکي تحقیق بھي کرسکو میں ایسي مثالیں دونگا کہ جس سے اُن کا مطلب ثابت ہوجاویگا *

پہلے سبق میں جب میں نے ہوا کے سمندر کو پانی کے سمندر کے ساتھہ
برابري دي تھي تب بیان کیا تھا کہ ہوا زمین کے آس پاس پینتالیس میل
تک گھري ہوئي ہی [اور وشنو پران میں ایسا لکھا ہی کہ زمین کا قطر پچاس
کروڑ جوجن ہی جو چالیس ارب میل کے برابر ہی] اور زمین کا قطر تخمیناً
آتھہ ہزار میل کے قریب ہی تو اِس ہوا کي اُنچائي کا انداز جو زمین کو
گھیرے ہوے ہی زمین کے قطر کا ایکسو ساتھواں حصہ ہی جیسے ایک گولي
جسکا قطر بیس اِنچھہ ہی لیکر اُسکے چاروں طرف ہم کاغذ کا خول چڑھاویں
جسکي موتائي اِنچھہ کے آتھویں حصہ کے موافق ہو تو جو نسبت کاغذ اور گولي
کي ہی وہي نسبت ہوا اور زمین کي جانو اب پھر ایک بات بیان کرتا ہوں
کہ پینتالیس میل ہوا کا وزن ایک اِنچھہ مربع پر ساڑھے سات سیر کا ہی
جاننا چاہیئے کہ یہہ پینتالیس میل ہوا زمین کي سب اشیاؤں کو نہایت زور
سے چاروں طرف دباتي ہی اُسکے کئي ایک ثبوت ہم کلوں کے وسیلہ سے دینگے پہلے
پاني کا بمبہ ہی جس سے ہمیں اِس کے لئے ثبوت ملتا ہی پر تم میں
سے کسي کسي نے بمبہ کو کبھي نہیں دیکھا ہوگا اور شاید دیکھا بھي ہوگا تو
اُسکي بناوت اور کام میں لانے کي راہ نہیں جانتے ہو اِسواسطے تمھارے
سمجھنے کے لیئے اُسکا سب حال لکھتا ہوں (۳۴) دیکھو یہہ بمبہ کي
تصویر ہی اور وہ کانچ کا بنا ہوا ہی جس سے کہ (ا) ایک گول برتن ہی
اور اُسکي بغل میں (آ) ایک تونتي ہی اور اُس برتن کے نیچے (ب) ایک
نل جسکے نیچے (ک) ایک پردہ لگا ہوا ہی اور اِس نل میں (کہ) ایک
چھوتا نل ہی جو پاني کے آبخورہ میں رہتا ہی اور اُس بڑے نل میں (ڈ)
ایک ڈات لگا ہی جس میں ایک سوراخ ہی اور اُسپر (ک)
کہ پردہ لگا ہوا ہی اِسے کام میں لانے کي یہہ راہ ہی کہ اُس ڈات کے
سرے کو پکڑ کے اُوپر کو کھینچنے سے نیچے کا پردہ کُھل جاویگا اور اُس نل کي
ہوا کے اوپر نکل آنے سے کُھل کرکے پاني اوپر چڑھہ آویگا پھر ڈات کو پکڑ کر
نیچے دبانے سے ڈات کا پردہ کُھل کر اُسکے وسیلے سے پاني ڈات کے اوپر جمع

هو جاویگا کیونکہ نیچے کا پردہ بند ہو جانے سے پانی نیچے کو نہیں جا سکتا
ہی بلکہ اوپر چڑھتا ہی پھر ڈاٹ کو اوپر کھینچنے سے ڈاٹ کے اوپر کا پانی
اُس ٹونٹی کے وسیلہ سے باہر نکل جاتا ہی اور نیچے کا پردہ کھل جاتا ہی
اسواسطے پھر نیا پانی برتن سے اوپر چڑھہ جاتا ہی *

اب ہم پوچھتے ہیں کہ یہہ پانی اوپر کسواسطے چڑھتا شاید تم کہوگے کہ
یہہ تو ڈاٹ کو اوپر کھینچنے سے چڑھتا ہی سو نہیں بلکہ ہوا کے دبانے سے اوپر
چڑھتا ہی اِس بات کے ثابت کرنیکے واسطے ہم اور کئی مثالیں دینگے *

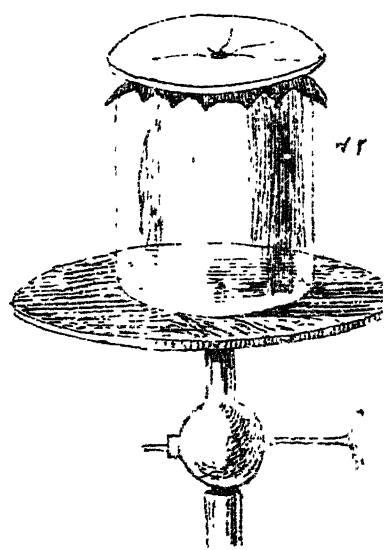
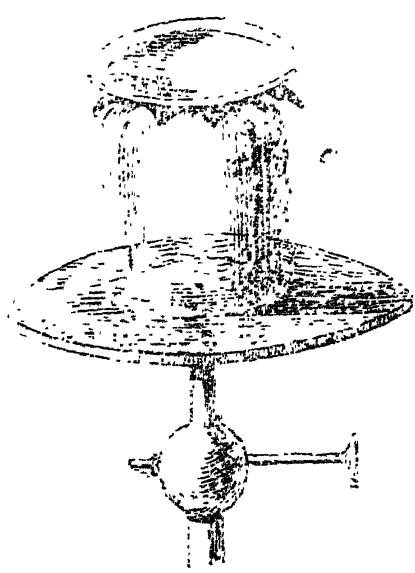
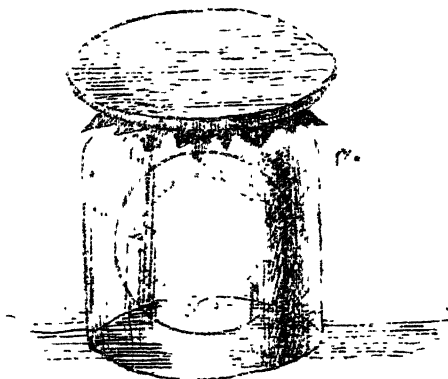
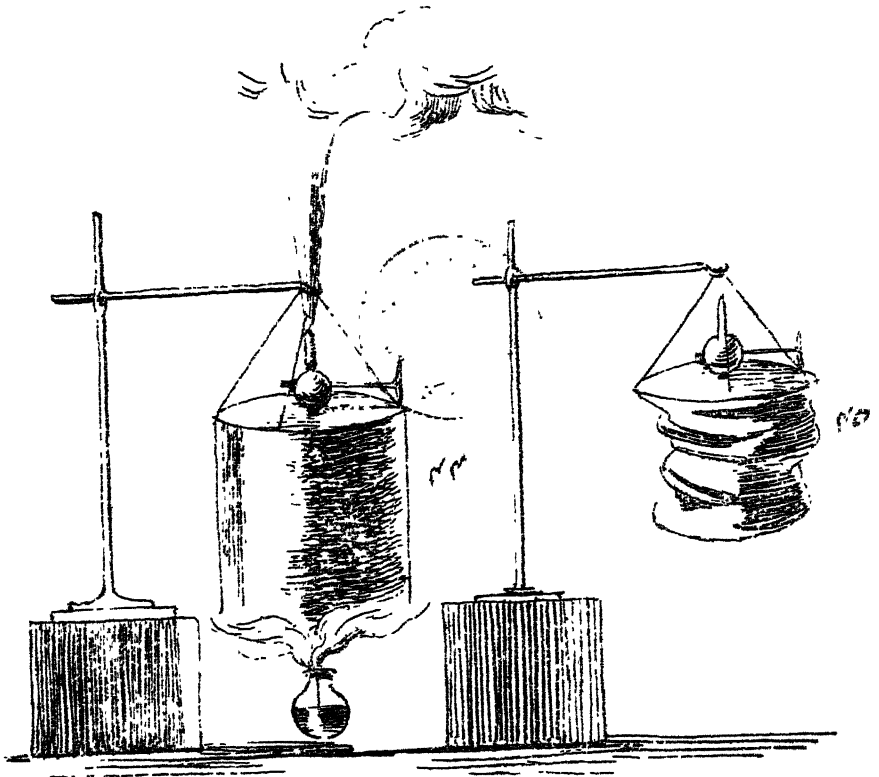
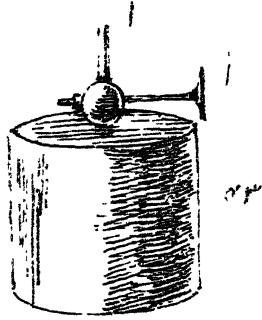
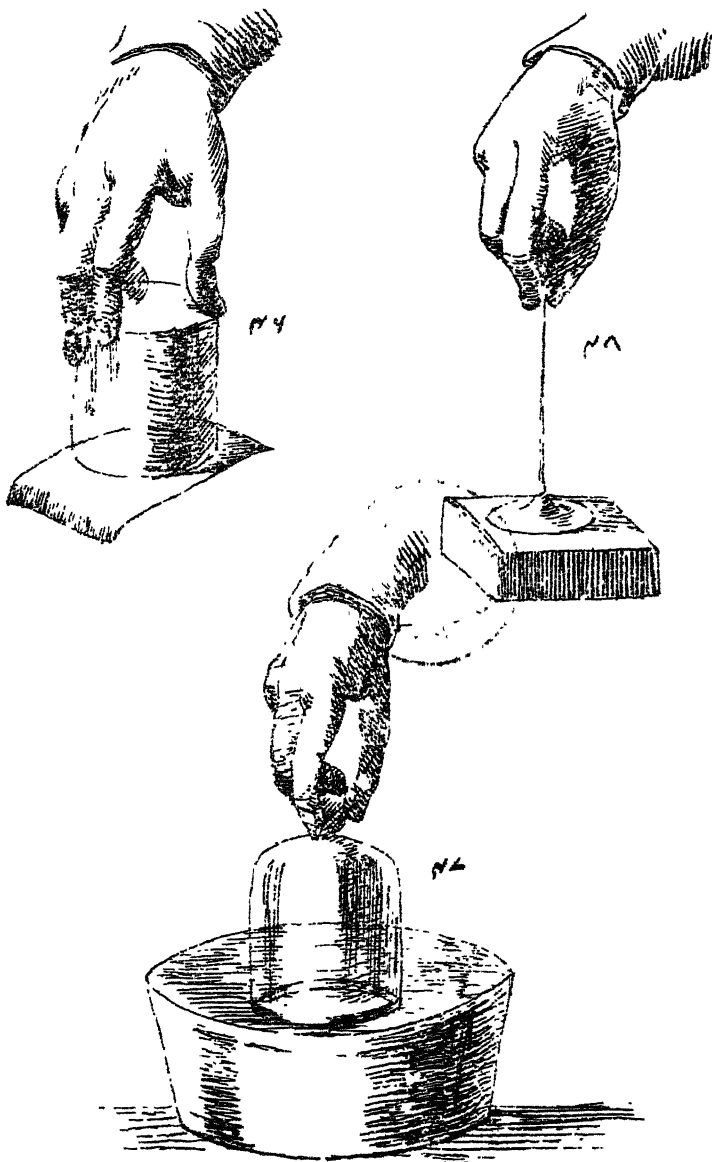
مثال (۳۵) اِس کانچ کے (ا) فانوس کو لیکر ہوا کش کی کل پر رکھہ
کر ہوا نکال لی ہی اور کل کے پیچ کو بند کردیا ہی جس سے نئی ہوا
اُسمیں نجا سکے اب اِس فانوس کو معہ میز کل سے نکال کر اور پانی کے
برتن میں رکھہ کر پیچ کھول دیتا ہوں تو دیکھو کہ برتن کا پانی آپ سے آپ
میز کے سوراخ میں ہوکر فوارہ کی مانند اوپر چڑھہ رہا ہی اِسکا سبب کیا
ہی اِسمیں کوئی کھینچنے کی بات نہیں ہی یہہ پینتالیس میل ہوا کے زور
سے دبانے سے ہوتا ہی *

مثال (۳۶) یہہ ایک کل ہی جسکا نام میگڈیبرگ کی نصف گول ہی وے
صرف پیتل کے دو مضبوط حلقیدار پیالے ہیں اُنمیں سے ایک میں سوراخ ہی اور
نیچے (ا) نلی لگی ہوئی ہی اُسکے بند کرنیکو ایک پیچ ہی (آ) اور نلی
کے نیچے ایک (ب) مروڑی ہی جس سے ہم اُسمیں حلقے کو نکال اور لگا
سکتے ہیں اور اُن پیالوں کے منہہ ایسے درست بنے ہوئے ہیں کہ دونوں آپس
میں خوب ملجاتے ہیں اُنکو گھی وغیرہ چکنائی دونوں کے مُنہہ پر لگاکر ملا دو
اور اُس مروڑی کے وسیلہ سے ہوا کش کے حلقہ پر جماکر اور اُنکے اندر کی
ہوا نکال کر پیچ کو بند کر مروڑی کے وسیلہ سے کڑا اُسمیں لگا دو سو دو موٹے
تازے طاقتور (۳۸) آدمیوں کے دونوں طرف کھینچنے سے وے بہت مشکل سے
علحدہ ہونگے سنہ ۱۶۵۰ ع میں ایک عالم نے ایسے بڑے پیالے بنائے کہ
جب اُنکے اندر کی ہوا کھینچ لی تو چار طاقتور گھوڑوں سے بھی علحدہ
نہ ہوسکے تو اِسکا سبب کیا ہی (۳۹) اُسکا وہی سبب ہی کہ پینتالیس
میل ہوا کے دباؤ سے علحدہ نہوسکے *

مثال—ایک کانچ کا نل جسکے دونوں طرف کے منہہ کھلے ہوئے ہوں لیکر اُسکے ایک طرف تو لکھنے کے کاغذ پر چکنائي لگاکر بند کردو (۴۰) اور دوسري طرف سے ہوا کش کل پر رکھہ کے (۴۱) ہوا نکال لو تو جیوں جیوں ہوا نکلتي جائیگي تیوں تیوں کاغذ نیچے کو جھکتا جائیگا یہاں تک کہ آخر کو بڑي آواز سے پھٹ جاویگا (۴۲) تو کہو کہ وہ کاغذ کسواسطے پھٹ جاتا ھی اِس سبب سے کہ سب اندر کي ہوا نکل جاتي ھی اور پبنتالیس میل ہوا کا دباؤ اُس کاغذ پر لگتا ھی *

یہہ مثالیں جو میں نے دیں سو بغیر ہوا کش کي کل کے وسیلہ سے کوئي نہیں بنا سکتا ھی لیکن اور دو چار مثالیں ایسي دونگا کہ جنکو ہرایک بغیر ہوا کش کي کل کے وسیلہ سے کر سکیگا *

مثال—یہہ ایک تین کا برتن جسکا ڈول کوٹھي کا سا ھی جسکے اوپر کا منہہ بھي بند ھی (ا) پر اُسمیں چھوٹا سا سوراخ ھی اُسکے بند کرنے کے واسطے اُسکے نل پر ایک پیچ لگ رہا ھی (آ) اب کوٹھي میں تھوڑا پاني بھر کر نیچے چراغ جلاکر رکھہ دو (۴۴) اور جب ہوا بھاپ ہوکر خوب نکل جاوے تب ایک ساتھہ پیچ سے کوٹھي کا مُنہہ بند کر کے چراغ اُٹھالو تو جب برتن سرد ہوجاویگا تب چاروں طرف سے دب کر چور مور ہو جاویگا (۴۵) اِس کا کیا سبب ھی * تو سمجھو کہ اندر کي ہوا کے نکل جانیسے اور پیچ کے بند ہونے کے سبب نئي ہوا اندر نہیں جا سکتي ھی اور باہر سے ۴۵ میل ہوا چاروں طرف سے دباتي ھی برتن سے دب جاتا ھی *

اِس بات کے ثبوت کو اور بھي مثال ھی یہہ ایک پاني سے لبالب بھر ہوا آبخورہ ھی اور یہہ ایک کاغذ کا ٹکڑا ھی جسکو میں نے لیکر آھستہ آھستہ اِس آبخورہ کے مُنہہ پر (۴۶) سرکا کے رکھا ھی اور اُسپر ہاتھہ رکھہ کر اُلٹا کر دیا تو کیا ہوا کہ وہ کاغذ کا ٹکڑا کہ جسے آبخورہ کا پاني دباتا ھی تو بھي نہ گرا کیونکہ اُسے ہوا نیچے سے دباتي ھی *

پھر مثال یہہ ھی کہ پانی کے آبخورہ کو پہلی کی طرح اوپر ھاتھہ رکھہ کر (۴۷) اُسے پانی میں اُلٹنے سے جو ھم اُسے تھوڑا اُٹھاوینگے تو بھی آبخورہ کا پانی نیچے نہیں اُترسکیگا کسواسطے کہ باھر کے پانی کو ھوا دباتی ھی اِس سبب سے اندر کا پانی نیچے اُتر نہیں سکتا ھی *

پھر مثال یہہ ھی کہ پختہ چمڑے کے ٹکڑے کو گول کرکے اور رسی بیچ میں سوراخ کر کے پرو دو (۴۸) اور اُسے پانی میں ترکر کے رسی کو ھاتھہ میں پکڑ کے اُس چمڑے کو خوب پاؤں سے گوندو تو وہ چمڑا سیر یا دو سیر کا پتھر یا بوجھہ آسانی سے اُٹھا سکتا ھی اِس کا وھی سبب ھی کہ چمڑے کو ھوا نیچے سے سمبھالتی ھی اِسواسطے نہیں گرپڑتا *

اُن مثالوں سے ھم اِن دنوں میں آسانی سے کہہ سکتے ھیں کہ ھوا ھرایک اشیا کو بڑے زور سے دباتی ھی لیکن آگے ایسا نہیں ھوا یہہ بات تخمیناً تین سو برس سے دریافت ھوئی ھی پر اِسکے دو ھزار برس پہلے سب عالم یوں سمجھتے تھے کہ قدرت کوئی آدمی یا دیو کی مانند ھی اور خالی جگہہ رھنے سے نفرت کرتی ھی اور ڈرتی ھی اور جھٹ پٹ اُس جگہہ کو بھر دیتی ھی *

توراسیلی نامی ایک آدمی اٹلی ملک کا رھنے والا تھا اُسنے اِس پہلی بات کو نادرست جانکر نئی بات نکالی کہ جو ھوا سب اشیاؤں پر دباتی ھی اِس بات کی کئی مثال دیں تھیں *

اب میں بیان کیا چاھتا ھوں کہ یہہ بات کسطرح تحقیق ثابت ھوئی تمکو سُنا ضرور ھی کیونکہ اُسکے سُنے سے تم سمجھہ سکوگے اور جب وھم کسی آدمی کے دل میں جم جاتا ھی خواہ علمور ھو خواہ ھنرمند بڑی مشکل سے وھم دور ھوتا ھی لیکن راست بات کی تلاش کرنا چاھیئے تو ضرور وھم اور نادانی کی زنجیریں اُسکے دل سے ٹوٹ جاوینگی اور عقل کی روشنی اُسکے دل میں آ جاویگی *

اُن دنوں مبں اٹلي ملک میں فلورنس نامي بڑے شہر کے پاس کچھہ
کھودنے کا کارخانہ جاري ھوا تھا اُسمبں پاني بڑے زور سے نیچے کیطرف سے
جایا کرتا تھا تب اُس کارخانہ میں جو بڑا کاریگر تھا اُسنے گالیلاؤ نام عالم کے
پاس جاکر کہا کہ اُس پاني کے نکالنے کي کوئي تدبیر ھو تو بتا دیجیئے تب
اُس عالم نے سوچکر جواب دیا کہ جو تمھارا بڑا ھرج ھی اور پاني زور
سے آتا ھی تو تمکو ضرور ھی کہ ایک بمبہ بنا کر اور اُس پاني میں رکھکر
اُسکي ھوا نکال لو تو ضرور پاني اوپر نکل جاویگا کیونکہ قدرت خالي جگہہ
سے ڈرتي ھی آخر گالیلاؤ کے کہنے کے موافق بمبہ بنا کر اُسکو پاني میں رکھکر
ھوا کھینچلي تو اُس بمبہ میں پاني فقط ۳۲ فت ھي تک چڑھا تو گالیلاؤ نے
بڑا تعجب کیا اور فکر کرکے یہہ بات ٹھہرائي کہ قدرت (۳۲) فت تک خالي
جگہہ رہنے سے ڈرتي ھی گالیلاؤ یہي بات ۴۰ برس تک سکھاتا رھا اور
بتلاتا ویسے ھي وہ سب آدمي کرتے کیونکہ گالیلاؤ اُسوقت میں بڑا عالم شمار
کیا جاتا تھا لیکن تھوڑے دنوں پیچھے توراسلي جو گالیلاؤ کا شاگرد تھا اُسنے
اپنے دل میں یہہ فکر جبسے یہہ کہ قدرت ۳۲ فت تک خالي جگہہ ھونے
سے ڈرتي ھی یہہ بات تو کچھہ درست نہیں معلوم ھوتي کیونکہ اِسبات کا
کوئي ثبوت نہیں دے سکتا ھی خیال کرو یہہ کیسا عقلمند اور ھوشیار تھا کہ
جسنے ایسي مشکل بات پر سوچ اور فکر کرکے بڑے اور عالموں کي بات مبں
بھي بھول نکالي اسیطرح ھمکو بھي مشکل بات پر سوچ فکر کرنا چاھیئے
پھر اُسنے یوں فکر کي کہ جو ترازو کے ایک پلڑہ میں کچھہ وزن رکھا جاوے
تو وہ پلڑہ ضرور نیچے جھک جاویگا اور دوسرا پلڑہ اُونچا ھو جاویگا جو اُن
دونوں کو برابر کرنا ھو تو دوسرے پلڑے میں کچھہ وزن اُسکي برابر کا ضرور
رکھنا ھوگا اِس بمبہ میں پاني ۳۲ فت تک اُونچا ھی اور گالیلاؤ کہتا ھی
کہ ۳۲ فت تک قدرت خالي جگہہ سے ڈرتي ھی اسکا کوئي باعث معلوم
نہیں ھوتا ھی اور بغیر سبب کوئي کام نہیں ھوتا ھی لیکن میري سمجھہ
مبں آتا ھی کہ یہہ ھوا کے دبانے سے پاني چڑھا تو ۳۲ فت کے پاني کا وزن
جانو ترازو کا ایک پلڑہ ھی اور ۴۵ میل کي ھوا کا وزن دوسرا پلڑہ ھی اور
یہہ دونو برابر ھیں اِسواسطے ۳۲ فت پاني کا وزن ھوا کے وزن کي برابر ھوا

لیکن جو همارے بات درست هی تو اور بھی ثبوت ضرور هونگے تب وہ ثبوت تلاش کرنے لگا اور خیال میں آیا جو هم کہتے هیں کہ هوا کے دبانے سے ۳۲ فت پانی اوپر چڑھا تو جو هم پانی سے وزنی کوئی اور چیز کو تولیں تو وہ پانی کے برابر کبھی نہیں اُٹھیگی تب اُسنے پارہ کو جو پانی سے بقدر ساڑھے تیرہ گُنا وزنی هی لیکے ایک نلی میں جسکا ایک مُنھہ بند تھا بھر کر دیکھا تو معلوم هوا کہ پارہ صرف تیس انچہ اوپر چڑھا کیونکہ یہی نسبت پارہ اور هوا کے بھاری پن میں هی اور بتیس فت پانی کا ساڑھے تیرہ گُنا هی *

جب اسنے سمجھا کہ یہہ بات درست هی تب چھپوا کے ظاهر کیا اور یہہ ایک نئی بات تھی اور اِس سے بڑے بڑے عقلمندوں کی بات میں خامی آئی تھی اِسواسطے لوگوں نے بہت چاہا کہ اِسکی بات کو جھوٹھی ٹھہراویں جیسا کہ فی زمانہ کہتے هیں کہ اچھی سے اچھی کوئی بات اُنکو بتاؤ اور اُسکا فایدہ بھی بیان کرو تو پھر بھی یہی کہینگے کہ یہہ تو همارے بزرگوں کی چال کے مطابق نہیں هی اور هماری کتابوں سے برعکس هی اِسلیئے ماننا نا مناسب هی *

آخر جب لوگوں کو بہت لڑتے جھگڑتے اور دھوم دھام مچاتے دیکھا تو پاسکل نامی فرنچ کے ایک عالم نے کہا کہ جو توراسیلی کہتا هی کہ هوا کا وزن سمندر کے کنارہ پر اور زمین پر اِتنا هی کہ وہ پانی کو بتیس فت اور پارہ کو تیس اِنچہ اُونچا اُٹھا سکتا هی اور جو یہہ بات سچ هی تو اونچے پہاڑ پر جانے سے پارہ اور پانی کا نل اِتنا اونچا کبھی نہیں اُٹھ سکتا هی کیونکہ سمندر کے کنارہ کے اور سطح زمین کے اوپر کی هوا پہاڑ کی چوٹی کی هوا سے بہت وزنی هی *

اگر وہ بات تمھاری سمجھہ میں نہیں آویگی کہ یہہ کیونکر هوتا هی تو شہر کے اندر تم نے روئی کے بوروں میں دیکھا هوگا کہ روئی کا گالا جو سب سے نیچے رهتا هی اوپر کے گالے کی بہ نسبت کیسا سخت اور ٹھوس هو جاتا هی کیونکہ اوپر کی روئی کے وزن سے دب جاتا هی ایسے هی سمندر کے پاس کی هوا بھی جانو جب توراسیلی اور پاسکل پارہ کی نلی کو پہاڑ

پر لبگئے تو کیا دیکھتے ھیں کہ جس جسقدر اوپر چڑھتے جاتے ھیں اُسیقدر پارہ نلی میں نیچے اُترتا جاتا ھی تب تو سب کے دل میں کچھہ یقین ھوا یہہ پہلي آزمایش تھي اور جب دوسري آزمایش پارس کے ایک اُونچي مینار پر ھوئي تب تو صاف ظاھر ھو گیا کہ ھوا کے ھي دباؤ سے پاني بتیس فٹ اور پارہ تیس اِنچہ اوپر چڑھا ھی اور تمام اشیاؤں پر ھوا چاروں طرف برابر وزن رکھتي ھی *

جب ھوا کا دبانا جانا گیا تو پھر ایک خیال لوگوں کے دل میں آیا کہ ھم ھوا کے بوجھہ کو کیسے ناپ سکتے ھیں اِس بات کي ثبوت کے لیئے ایک عالم نے ایک نل ۳۰ انچہ لنبا اور ایک انچہ چوڑا بنایا اور اُس میں پارہ بھر کے پارے کو وزن کیا تو ۷۰ سیر ھوا اِسي سے ظاھر ھوا کہ ھرایک چوکور انچہ پر ھوا کا بوجھہ ۷۰ سیر کا پڑتا ھی اور ناپنے سے جانا گیا ھی کہ موٹے تازے آدمي کے بدن پر ۲۰۰۰ چوکونے انچہ ھیں اور حساب پھیلانے سے سب بدن پر ۱۵۰۰۰ سیر ۳۷۵ من ھوا کا بوجھہ ھوا اور یہہ بوجھہ اگر کسي کے سر یا پیٹھہ پر رکھا جاوے تو ضرور وہ دبکر بےڈول یا چور مور ھو جاویگا جیسے کسي لکڑي کو کھڑي کرکے اُس پر پانچ یا دس من بوجھہ جب دھرینگے تو ضرور وہ ٹوٹ جاویگي لیکن اُسے زمین میں سب گاڑ کر چاھے جتنا بوجھہ رکھہ سکتے ھیں کیونکہ زمین اُسے چاروں طرف سے سنبھالتي ھی ویسي ھي ھوا بدن کو اوپر سے بھي نہیں دباتي بلکہ نیچے اوپر اِدھر اُدھر چاروں طرف سے سنبھالتي ھی اِسي لیئے ھمکو اِتنا بوجھہ نہیں جان پڑتا ھی اور نیچے کي ھوا اور اوپر کي ھوا ھم دونوں کو سنبھالتي ھی *

علم کي خاصیت بغیر ھم یہہ نہیں جان سکتے ھیں کہ ھوا ھم پر اِتنے زور سے دباتي ھی اور جیسے ھم نے بدن کا بوجھہ جانا ھی ویسے ھي زمین کا دائرہ اور قطر کا ثبوت جانکے چوکور انچہ جان سکتے ھیں اور حساب کرنے سے جانا ھی کہ تمام دنیا پر ھوا کا بوجھہ ۲۹۸۵۹۱۶۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰ من ھی اب ھوا کا بوجھہ تو جانا مگر یہہ جاننا چاھتے ھیں کہ ھوا کي اونچائي کتني ھی تمھیں یاد ھوگا کہ جیسے جیسے ھم اوپر چڑھتے ھیں ویسے ویسے

ہوا ہلکی ہوتی جاتی ہی جو لوگ غبّارے میں بیٹھکر آسمان کی سیر کرنے کو جاتے ہیں اُن سے جانا گیا ہی کہ جب ساڑھے تین میل اوپر گیئے تو وہاں کی ہوا کا بوجھہ سمندر کے کنارے کی ہوا کے بوجھہ سے آدھا جانا گیا جو وے سات میل اوپر جاتے تو چوتھائی بوجھہ کم ہوتا اِس کا حساب اِس نقشے سے اچھی طرح معلوم ہوگا اور جب ہم اِسی طرح

میل کی اونچائی	+	+۳	۷	+۱+	۱۴
ہوا کا بوجھہ	۱	۱/۲	۱/۴	۱/۸	۱/۱۶

۵۴ میل تک حساب کرتے جائیں تو یقین ہوگا کہ سب سے اوپر کی ہوا سمندر کے کنارے کی ہوا کے ۸۶۱۶ ویں حصے کے برابر ہلکی ہی اور سب سے اچھی ہوا کھینچنے کی کل بھی اُس میں کچھہ زور نہیں کرسکتی ہی اور ہم جانتے ہیں کہ یہہ رقیق ہوا ۴۵ میل سے کچھہ زیادہ ہی لیکن ۵۰ میل سے اونچی نہیں ہی اور یہہ جو پارے کا نل توراسیلی نام ایک عالم نے ہوا کا دباؤ ظاہر ہونے کے لیئے بنایا تھا وہ اِن دنوں میں ہمارے بہت کام میں آتا ہی اور اُس سے بہت فائدہ ہوتا ہی اِس کا بیان کچھہ مختصراً پیچھے سے کرینگے *

توراسیلی نے یہہ ہوا کے پیمایش کی کل سنہ ۱۶۴۳ ع میں بنایا تھا اور اب اچھی سے اچھی کلیں بنائی گئی ہیں جو کہ اُن دنوں سے اچھی اور ہر قسم کی ہیں اُن میں سے صرف تین طرح کی کلوں کا بیان کرتے ہیں کل اول (ورتکل) سیدھی یا لنبی ہوتی ہی * دوسری ویل گھومنے والی یا گرل ہوتی ہی * اور تیسری ایک طرح کی چھوٹی صندوق میں گھڑے کی شکل سی ہوتی ہی اُسے آناریڈ کہتے ہیں *

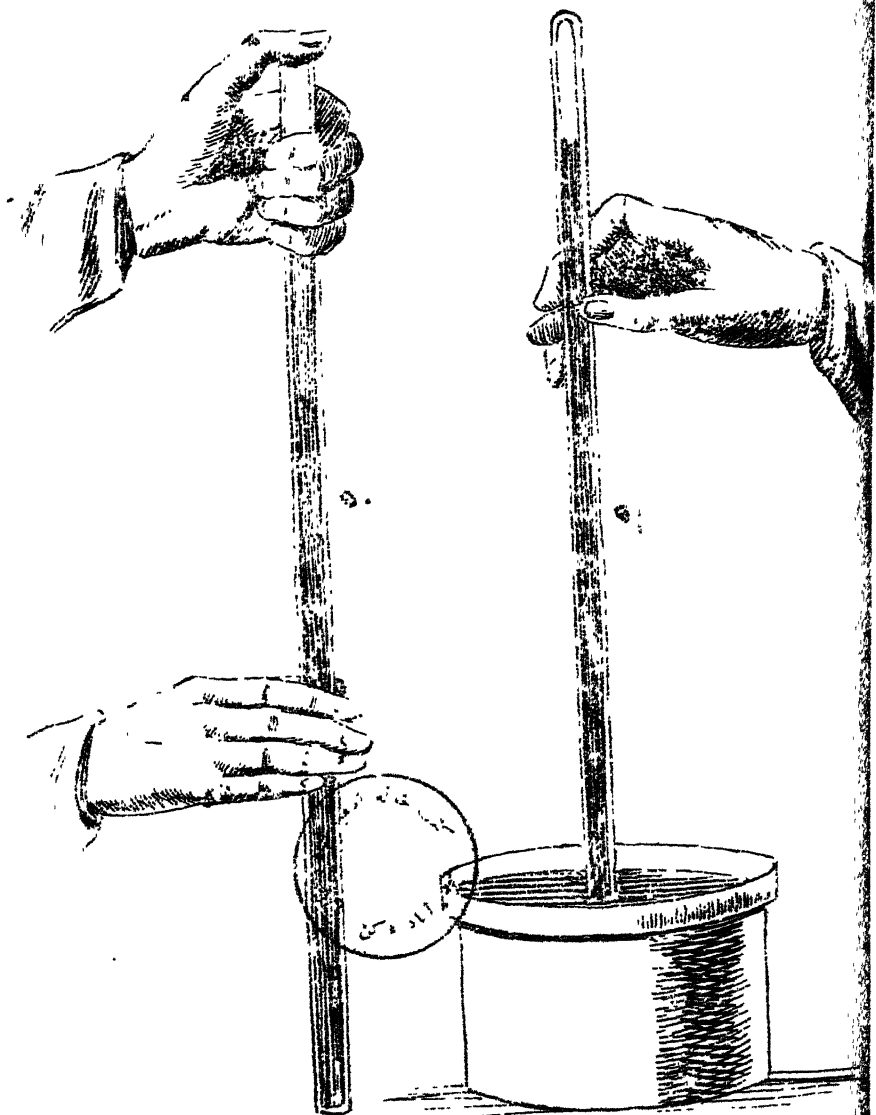
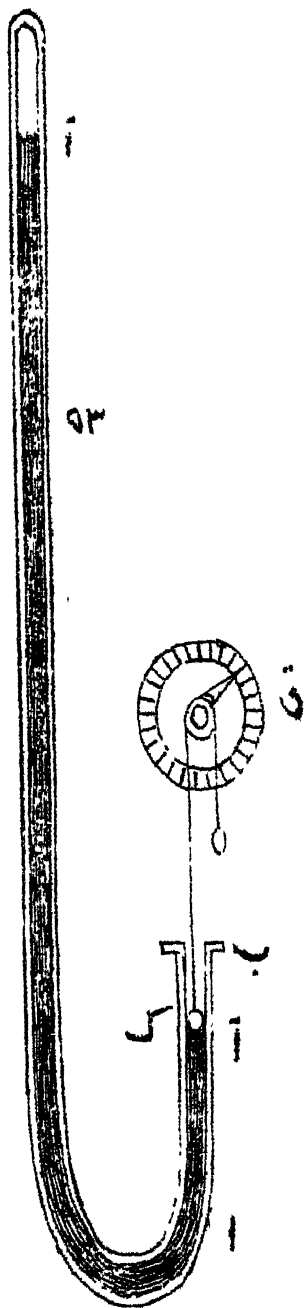
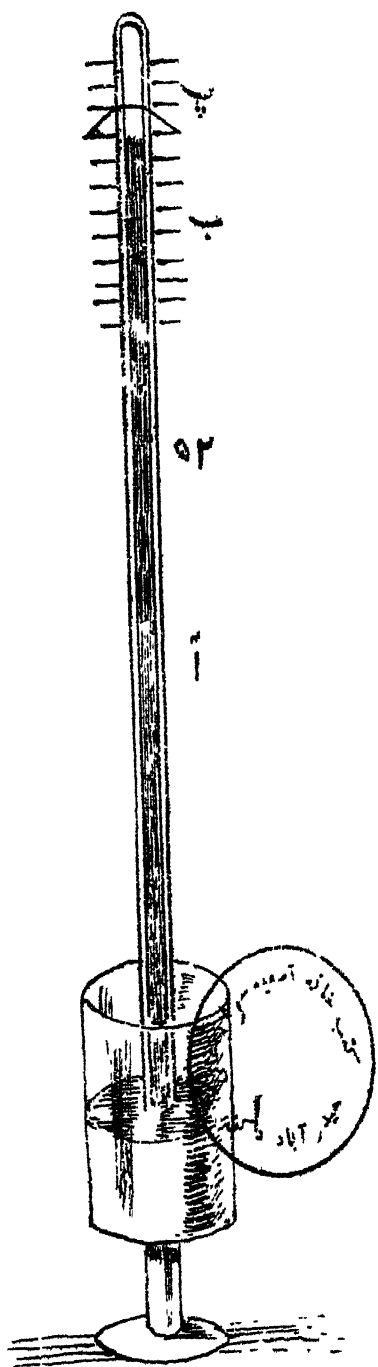
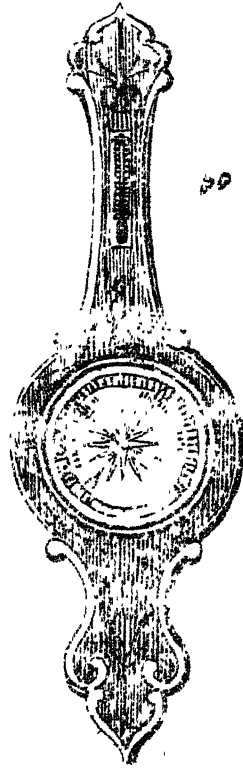
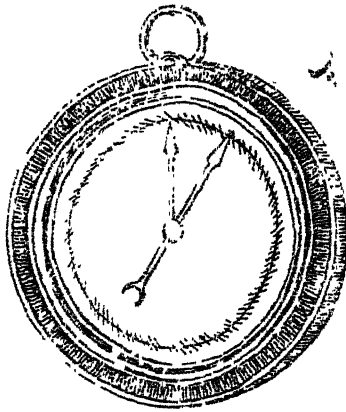
ورتکل کل کا بیان

پہلی سیدھی بارومیٹر ورتکل ہی یہہ بارومیٹر کئی قسم کی ہوتی ہیں پر اُن کا کام ایک سا ہی ہی اور ایک جاننے سے سبھوں کی معلومات ہو جاتی ہی اُسکی بناوٹ ایسی ہی کہ ایک چھوٹا سا پیالہ (ا) اور (آ) ایک

کانچ کا نل جو ۳۳ انچہ لنبا ھی اور اُسکے اوپر کے مُنہہ پر (ای) درجوں کي گنتي لکھي ھی اور (اِی) پیتل کا ایک نشان لگا ھی اُسے بھي پارے کے اُترنے اور چڑھنے کا ٹھیک سبب جاننے کے لیئے نیچا اونچا کر سکتے ھیں اور بارومیٹر کے لیئے صاف پارہ چاھیئے کیونکہ جو صاف نہ ھوگا تو کچھہ فائدہ نہ ھوگا پارے کے صاف کرنے کے لیئے سیاھي جو ایک قسم کا ھرن ھی اُسکي کھال میں چھان لو تو موتي چیز پیچھے رہ جاویگي اور پارے میں بھي ھوا اور کئي طرح کي پتلي چیزیں ھیں اُن کو جدا کرنے کے لیئے پارے کو اُبالو تو گرمي کے سبب وے سب اُڑجاوینگي اور پارہ صاف رہ جاویگا پھر کانچ کے نل کو شراب کے چراغ سے گرم کرنا چاھیئے جس سے نل خشک ھوجاوے اور اُس میں سے ھوا بھي نکل جاوے پھر پارہ جب ٹھنڈھا ھوجاوے تب پیالے میں تھوڑاسا بھر لو (۵۰) اور نل بھي پارے سے بھرکے اُسکے منہہ پر اُنگلي لگا کے پیالے میں اُلٹا کر دو (۵۱) تو تھوڑاسا پارہ نکل جاویگا کیونکہ پہلے کہہ چُکے ھیں کہ ھوا کا بوجھہ ۳۰ انچہ پارے کي اونچائي کے برابر ھی اور یہہ نل ۳۳ کا ھی (۵۲) یہہ نقشہ صرف اُسکي بناوٹ کا ھی پر جب کسي امیر کے لیئے بنایا جاتا ھی تب بیش‌قیمت لکڑي یا چاندي سونے میں مڑھا جاتا ھی اور اُسکي صورت بہت خوش منظر ھو جاتي جیسا دوسرا نقشہ *

ھوئیل کل کا بیان

دوسري قسم کي بارومیٹر کلیں کہلاتي ھیں اور پہلي کل سیدھي یا لنبي اور اِنکي بناوٹ میں فرق ھی کہ اِن میں پیالہ نہیں ھوتا لیکن نل مُڑا ھوا رھتا ھی جیسا (ا) اور (آ) کلوں کا نل جیسے پارے سے بھرتے ھیں ویسے ھي اِن کو بھي بھرتے ھیں اِس نقشے میں دیکھنے سے جانوگے کہ (ا) (آ) نل کے دونوں رخوں پر برابر تھوڑي تھوڑي جگہہ خالي ھی اور نل کا اوپر کا رخ تو بند ھی اور نیچے کا کھلا ھی جس میں پارے پر (ای) ایک چھوٹي گولي ریشم کي ایک ڈوري سے بندھي ھی اور ڈوري (او) ایک

۵۳
ب
آ
۵۳
ق
ب
آ

چکّر پر لگي هی اور پہلي گولي کے موافق ایک دوسري گولي ڈوري کے دوسرے سرے پر لٹکتي هی اور آؤر چکّر میں جو ایک سوئي لگي هی وہ درجوں کا شمار جو چکّر کے کنارے پر لکھا هی اُسے بتاتي هی کل کو کام میں لانے کا طور یہہ هی کہ جیسے هوا هلکي یا بھاري هونے سے یا اور سبب سے پارہ اُترنا چڑھتا هی ویسے هي (ای) گولي بھي اونچي نیچي هوتي هی اور اُس سے ڈوري کھینچتي هی جس سے چکّر کے ساتھہ سوئي درجوں کي گنتي پر پھرتي هی اور جیسے وہ اوپر یا نیچے جاتي هی ویسے هي درجہ جان سکتے هیں یہہ صرف اُسکي بناوٹ کا نقشہ هی لیکن یہہ بھي پہلي کلوں کے موافق امیر اور شریف لوگوں کے لیئے بیش‌قیمت چیزوں میں جڑا جاتا هی تب خوبصورت اور بیش‌قیمت هو جاتا هی جیسے (۵۵) نقشہ میں هی اور اُس میں جو ایک چھوٹي کل لگي رهتي هی بارومیٹر نہیں هی بلکہ تھرمامیٹر هی *

آناروئڈ کل کا بیان

تیسري قسم کا بارومیٹر جو آناروئڈ کہلاتا هی ڈول میں گھڑي کي صورت هی وہ ایک اُبلي نلي سي پیٹي هی جو چوڑائي میں ۵ انچہ کے قریب هی اور گہرائي میں ۲ انچہ هی اُسکے مُنہہ پر انچہ اور انچہ کے حصے کے (ا) درجے دوسرے بارومیٹر کي طرح لکھے رهتے هیں اُسکے مُنہہ پر (ای) ایک نیلي سوئي هی جو هوا کے بوجھہ کے پھیر سے گھومتي هی اور ایک پیتل کي سوئي بھي هی جس سے بارومیٹر کا حصہ اوپر یا نیچے دکھائي دیتا هی اور اُسکے مُنہہ کے نیچے (۵۶) ایک چپٹي دھات کي پیٹي لگائي جاتي هی جسکے اوپر کي طرف لکیرسي هی اور اُسکے بیچ میں کیل سے ایک ٹیک کا چھوٹا سرا لگا هی اور اُسکا لنبا سرا جو رواں اور کماني سے بندھا هوا هی هوا کھینچنے کي کل سے پیٹي میں سے هوا نکال کے اُسے ایسا بند کر دیتے هیں کہ هوا اُس میں پھر نہیں جا سکتي هی جو کماني پیٹي کے ڈھکنے کو نہیں سمبھالتي تو بیشک وہ باهر کي هوا کے بوجھہ سے دب جاتا هی لیکن یہہ

پهير كماني پر كچهه زور نهيں كرتا اِسي لئِے جب هوا كا بوجهه بڑهتا هى تب
پيٹي كا ڈهكنا تهوڑاسا دب جاتا هى اور جب اُسكا بوجهه گهٹ جاتا هى
تب ڈهكنا پهر برابر اونچا هو جاتا هى جو چال ڈهكنے ميں هوتي هى سو
كئي ٹيكوں كے وسيلے سے زيادہ هوكر زنجير سے ايک دهري گهماتي هى جس
پر نيلي سوئي لگائي جاتي هى يهه سوئي درجوں پر پهرتي پهرتي ڈهكنے
كي چال اور هوا كے بوجهه كا فرق يقين اور جلدي سے بتاتي هى اِس بيان
سے پہلے دو قسم كے باروميٹر اور اِس باروميٹر كا فرق معلوم هوگا كه وے تو
پارے كے وسيلے سے كام كرتے هيں مگر يهه بغير پارے كے كرتا هى باروميٹر يهه
اِنگريزي نام هى جو دو يوناني لفظوں سے بنا هى اِسكا مطلب يهه هى كه
بوجهه كا ناپ اِسليئے كه جو پہلے آيا هى سو هوا كے بوجهه كا ناپنا هى اور
تمهيں ياد هوگا كه ميں نے پہلے بيان كيا هى كه جيسے جيسے هم باروميٹر كو
اونچے پهاڑ پر يا مينار پر اونچا اونچا ليجاتے هيں تو ويسے ويسے نل كا پارہ
نيچے نيچے اُترتا جاتا هى اور بهت سي مثالوں سے يقين هوا هى كه هرايک
۱۰۰ فٹ اونچا جانے سے پارہ $\frac{۱}{۱۰}$ ايک دسواں حصه نيچے جاتا هى اِس
سے پهاڑ يا مينار كي اونچائي اچهي طرح ناپ سكتے هيں جيسے كسي پهاڑ پر
جانے سے پارہ $۳\frac{۱}{۲}$ ساڑهے تين انچه نيچے گيا اور يهه $\frac{۳۵}{۱۰}$ پينتيس بٹے دس هى تو
جانو كه اُسكي اونچائي ۳۵۰۰ فٹ هى * باروميٹر ميں پارہ صرف پهاڑ كے اوپر
نيچے جانے سے هي اُترتا چڑهتا نهيں هى پر ايک جگهه ركها رهنے سے بهي تهوڑا
اُترتا چڑهتا هى آزمايش سے يقين هوا كه باروميٹر ميں پارہ ۲۴ گهنٹے ميں چار
بار اُترتا چڑهتا هى ليكن اُسكا چڑهنا اُترنا زمين كے هرايک مقام ميں برابر
نهيں هى درمياني خط كے پاس پارہ سب سے زيادہ اُترتا چڑهتا هى اور اُتر
يا دكهن درجوں ميں پارہ صرف كم اُترتا چڑهتا هي نهيں بلكه برابر بهي
نهيں اُترتا چڑهتا هى بياور ميں پادري شوليبريڈ صاحب نے آزمايش سے
يقين كيا كه باروميٹر ميں پارہ صبح كے چار بجے سب سے نيچے تها پهر ۴ سے
۱۰ بجے تک اوپر چڑها اور ۱۰ سے ۴ بجے شام تک نيچے گيا پهر ۴ سے
رات كے ۱۰ بجے تک اوپر چڑها پهر ۱۰ سے ۴ بجے تک اُترا غرض كه

اِسي طور اُترتا چڑھتا هی اِن مثالوں سے یہہ بھي جانا گیا کہ یہاں سب سے اوپر اور نیچے چڑھنے اُترنے کي جگہہ اِس چکّر کے ایک بیسویں حصے سے زیادہ نہیں تھا اور سردي اور گرمي کے موسم میں کچھہ تھوڑاسا فرق پڑ جاتا هی پر بہت نہیں هی *

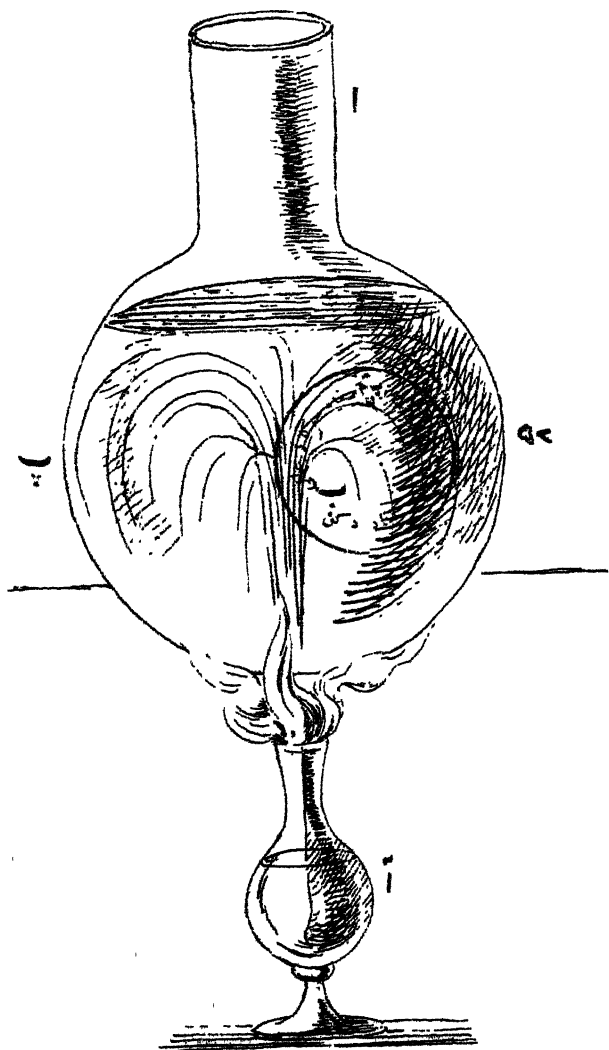
اب اِس پارے کے نیچے اُترنے اور چڑھنے کا باعث تلاش کرنا ضرور هی اور اِس سے ظاهر هی کہ جیسے سمندر میں لہریں اور جوار بھاٹا هوتا هی ویسے هي اِس هوا کے سمندر میں بھي هوتا هی اور یہہ بات پہلے لکھہ هي چُکے هیں اور هوا کے سمندر میں جوار بھاٹے هونے کے سبب عالم لوگ دو سبب بیان کرتے هیں ایک وہ کہ چاند اور سورج کي کشش اور دوسرا سورج کي کرنوں کے وسیلے سے هوا گرم هوکے هلکي هونے اور ٹھنڈھہ کے باعث ٹھنڈھي هوکے بھاري هو جاتي هی لیکن آج تک کوئي عالم دلیل نہیں دے سکتا کہ اِن دونوں میں سے کونسا ٹھیک اور کونسا بے ٹھیک هی یا دونوں هي بے ٹھیک هیں *

بہت سي دلیلوں سے جانا گیا هی کہ آندھي یا طوفان آنے کے پہلے بارومیٹر میں پارہ فوراً نیچے اُتر آتا هی اِس بات کے جاننے سے بہت فائدے هوتے هیں اِنگلستان میں بہت سے بندروں پر مینار بنے هیں اُن میں بارومیٹر اور کئي طرح کي کلیں رهتي هیں اور اُنکي خبرداري اور سب حال لکھنے کے لیئے آدمي مقرر هیں وے جب دیکھتے هیں کہ بارومیٹر میں پارہ فوراً نیچے اُتر گیا تو یقین جانتے هیں کہ آندھي آني هی تو جھٹ پٹ تار کے وسیلے سے خبر بھیجکے دوسرے بندروالوں کو هوشیار کردیتے هیں کہ همارے بارومیٹر میں پارہ فوراً نیچے اُتر گیا هی اِس لیئے ضرور آندھي آویگي هوشیار هوجاؤ تو بندروں پر رهنے والے آدمي توپ چلانے سے یا جسطرف سے آندھي آتي هی اُسکا جھنڈا کھڑا کرنے یا اور کسي اشاروں سے سمندر میں آنیوالوں کو جتا دیتے هیں کہ جلدي آؤ فلاني طرف سے آندھي آتي هی اور یے اِشارے جانکے مچھوئے لوگ بھي اپنا کام کرنے کے لیئے سمندر پر نہیں جاتے هیں اِس تدبیر سے هزاروں کي جانیں بچي هیں اور یے مینار جنمیں بارومیٹر

رهتے هیں اچھے بندوبست کے لیئے سمندر کے کنارے پر ۱۵ یا ۲۰ کوس کے
فاصلہ سے زیادہ دور نہ هونے چاهئیں کیونکہ زیادہ فاصلہ رهتا هی تو آندهي
دور رهتي هی جب کل پر کچھہ معلوم نہیں هوتا اِس بات پر دلیل هی
کہ سنہ ۱۸۶۴ ع اکتوبر کي ۵ تاریخ کو جب بڑي آندهي بنگالے میں آئي
اور هزاروں آدمیوں کو مار ڈالا اور کروڑوں روپیوں کا نقصان هوا تب پچھم
اُتر ملک کے کسي شہر کے بارومیٹر میں معلوم نہوا *

چوتھے سبق کي مختصر فہرست

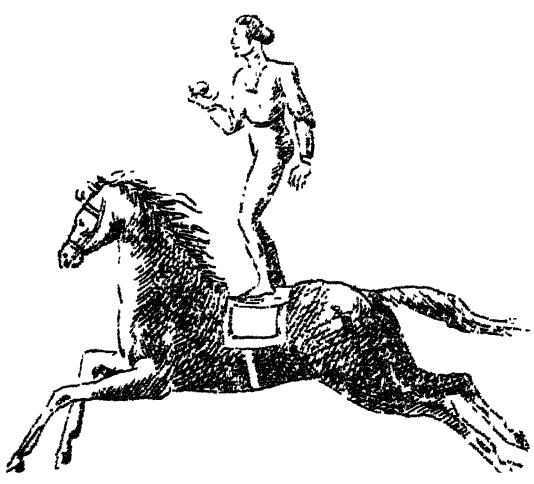
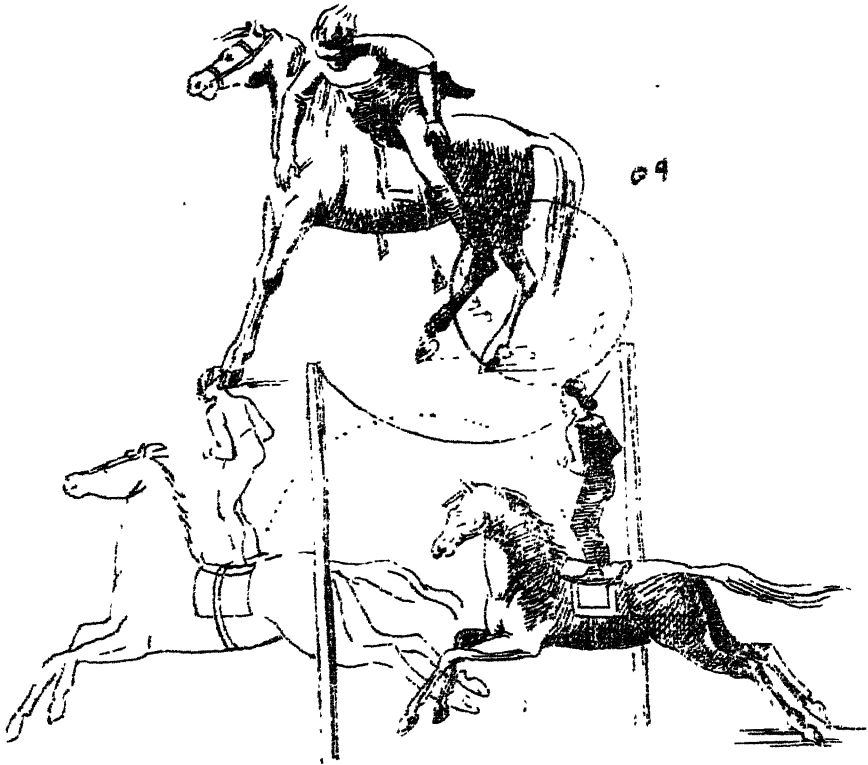
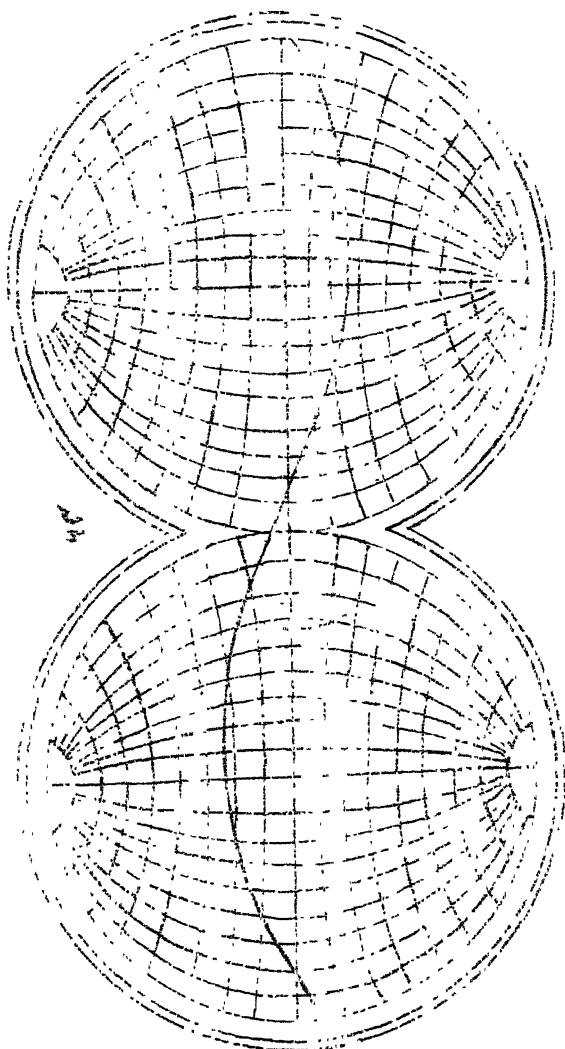
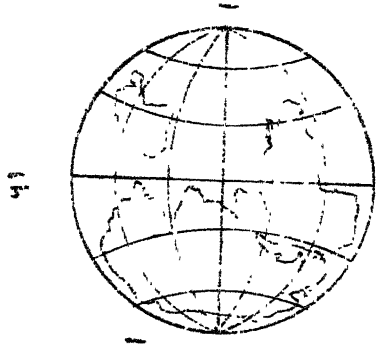
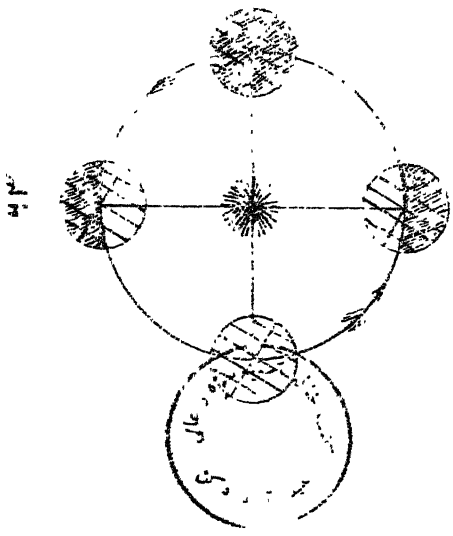
چوتھا سبق

اب پوچھنا لازم هی که هوا کے چلنے کا باعث کیا هی تو جاننا چاهیئے
که اُسکا باعث سورج هی اِس لیئے که سورج کي کرنیں زمین کے خط استوا
پر سیدهي اور زور سے پڑتي هیں اِسي سے وهاں گرمي زیادہ پیدا هوتي
هی پس وہ هوا کو گرم کر دیتي هی اور زیادہ گرم هونے سے هوا هلکي
هو جاتي هی اِسلیئے اوپر اُڑنے لگتي هی اور جب ٹھنڈھہ کے سبب ٹھنڈهي
هو جاتي هی تو ترچھي هو دونوں قطبوں پر گر پڑتي هی پھر وهاں سے
بڑے زور سے اُس خالي جگهہ کو بھرنے کے لیئے خط استوا پر آني هی
پھر وهي گرم هوکے اوپر اُڑتي هی اِسي طور هوا سدا چکّر مارا کرتي هی
اِسي سے همیں هوا چلتي جان پڑتي هی اور انگریزي میں اِس چلتي هوئي
هوا کو ونڈ کہتے هیں* دلیل (٥٧) (اي) اِس تصویر کے دیکھنے سے تمھیں یهه
مطلب اچھي طرح سے جان پڑیگا که (ا) یهه ایک بوتل هی جس میں
پاني بھرا هی اور (آ) ایک شراب کا ایک چراغ اُسکے نیچے جلتا هی
دیکھو جب اُسکي گرمي پاني کو پهنچتي هی تب وہ گرم هوکے (اِي) اوپر
کو چڑهتا هی اور جب ٹھنڈها هو جاتا هی تو پھر دونوں طرف سے اِرد گرد
بوتل کے بھیتر (اِي) نیچے گرتا هی پھر وہ گرمي پر آتا هی تب پھر اوپر
چڑهتا هی ایسے هي هوا خط استوا سے دونوں قطبوں کے اِرد گرد پھرا
کرتي هی یهه تو دلیل کي بات هی لیکن اور بھي اِس پر پکا ثبوت هی *
جو هرایک آدمي آپ چاهے تو کرسکتا هی اِسے ذرہ کان دیکے سنو که کسي
خالي کمرے میں جسکا ایک هي دروازہ هو جاؤ اور جب هوا بند هو تب
اُسکا دروازہ تھوڑاسا کھولکے ایک اِنگیٹھي (ا) جلا کے اُسکے بیچ میں رکھه دو
اور تین موم بتي یا چراغیں جلا کے اُس دروازے کے بیچ میں اِس طور سے
رکھو که ایک نیچے کي چوکٹ پر دوسرا بیچ میں اور تیسرا اوپر کي چوکٹ

کے پاس تو دیکھوگے کہ اُن میں سے اوپر کے (آ) چراغ کي لو دروازے کے
باھر کي طرف جھکتي اور بیچ کے چراغ کي سبدھي (اِي) اور نیچے کے
چراغ کي بھیتر (اِي) کي طرف جھکتي ھی اِس بات سے جانا جاتا ھی
کہ جو ھوا گرم ھو جاتي ھی وہ اوپر سے باھر جاتي ھی اور دوسري ھوا باھر
سے خالي جگھہ بھرنے کے لیئے نیچے سے بھیتر آتي ھی پہلے میں نے کہا ھی کہ
ھوا خط استوا پر سے گرم ھو کے اوپر جاتي ھی پھر ٹھنڈھي ھوکے دونوں
قطبوں پر گرپڑتي ھی تب خط استوا پر پھر آتي ھی اِس بات سے تم
یہہ جانتے ھو کہ جو زمین قائم ھوتي تو ھوا سدا دونوں قطبوں سے سیدھي
خط استوا پر آتي کبھي بالکل سیدھي نہیں آتي کیونکہ زمین کے پہاڑ
اُسے کچھہ روکتے ھیں لیکن یہہ کچھہ بڑي بات نہیں ھی اور تم جانتے ھو
کہ زمین قائم نہیں ھی وہ ٢۴ گھنٹوں میں ایک بار اپني کیل پر گھوم جاتي
ھی اور خط استوا پر یہہ پھرنا ایک گھنٹے میں ٥٠٠ کوس کے برابر ھی
اِس لیئے ھوا بھي زمین کے ساتھہ گھنٹے بھر میں ٥٠٠ کوس چلتي ھی
شاید یہہ بات تمھاري سمجھہ میں اچھي طرح نہیں آئي ھو تو اِسکے واضح
ھونے کے لیئے یہہ دلیل ھی کہ جب کوئي گاڑي یا گھوڑا یا ریل پر بیٹھتا
ھی اور وہ خوب دوڑتي ھی تب اُسکي اور بیٹھنیوالے آدمي کي چال ایک
ھو جاتي ھی اور اُسوقت اُنکے آگے کوئي آڑ آجاتي ھی تب وے جھٹ رک
جاتے ھیں اور وہ بیٹھنے والا اُسکے آگے گرپڑتا ھی (٥٩) یا خیال کرو کہ ایک
شخص گھوڑے پر چڑھکے اُسے دوڑاتا چلا جاتا ھی اُسوقت اُسکي اور گھوڑے
کي چال ایک ھو رھي ھی اگر کسي آڑ کے آنے سے گھوڑا فوراً رک جائے تو
وہ شخص اُسکے سر پر یا آگے جا پڑیگا کسلیئے کہ اُسکي اور گھوڑے کي چال
ایک ھو رھي تھي اور گھوڑا تو کھڑا رھگیا پر اُسمیں وہ چال جیوں کي تیوں
بني رھي — دوسري مثال یہہ دیکھو کہ تم میں سے جس نے انگریزي
نٹوں کا تماشا دیکھا ھی وہ جانتا ھوگا کہ نٹ دوڑتے ھوئے گھوڑے پر کھڑا
ھو کے ایک رسي جو اُسکے آگے بندھي رھتي ھی اُسے پھاند کے آگے کو اُسي
گھوڑے پر آ کھڑا رھتا ھی تو سوچنا چاھیئے کہ وہ گھوڑا تو اُسوقت خوب

دوڑتا رهتا هی تو وه (ا) نشان پر آگے کیوں چلا آیا پیچھے (آ) نشان پر کیوں نہیں پڑا تو سوچو که اُسوقت دونوں کي چال ایک هو رهي هی (۶۰) جیسا تصویر سے معلوم هوتا هی *

تیسري مثال یهه هی که جب نٹ دوڑتے هوئے گھوڑے پر کھڑا هوا گیندوں کو پھینکتا اور لپکتا هی تب گیند پیچھے سیدهي (۶۱) اُسکے هاتهه میں آ جاتي هی کبھی پیچھے نہیں گرپڑتي تو جانو که اُسوقت گیندوں کي اور اُسکي چال ملي هوئي رهتي هی *

اِن مثالوں سے تم جانوگے که جیسے زمین کا خط استوا پر پھرنا ایک گھنٹه میں پانچ سو کوس هی ویساهي هوا کا پھرنا بھي زمین کے ساتهه ایک گھنٹه میں پانچ سو کوس هی اور یهه هوا جو خط استوا پر چلتي هی اُسے انگریزي میں ٹریڈونڈ کہتے هیں اور وه نیچے اوپر کے بھیدوں سے دو قسم کا هی اور یهه خط استوا پر شمال اور جنوب کو ساتهه حصه تک برابر هی اور یاد رکھنا چاهیئے که زمین برابر گول نہیں هی لیکن نارنگي کي شکل هی یعني شمال اور جنوب کے قطبوں کیطرف کچهه چپٹي هی اور خط استوا پر بہت اونچي هی اِسیطرح خط استوا پر تو بہت جلد اور شمال اور جنوب کي جانب رفته رفته قاصر پھرتي دکھائي دیتي هی اور دو قطبوں کے پاس تو کچهه بھي پھرتي معلوم نہیں هوتي هی اِسي طرح هوا بھي هی که خط استوا پر گھنٹه میں پانچسو کوس اور اُسکا تیسواں حصه شمال اور جنوب پر چار سو تیس کوس خط استوا کے بائیں طرف ستر کوس کم چلتي هوئي معلوم هوتي هی اُسکے آگے جنوب شمال سے رفته رفته شمال کي طرف اور قطبوں کے پاس کچهه چلتي نہیں معلوم هوتي *

ٹریڈونڈ خط استوا پر کي هوا کي دو طرح کي حرکتیں هیں ایک شمال کي دوسري سیدهي مشرق کي اور جیسے وه شمال کو چلتي هی تب اِسے مشرق کیطرف چلنے کي زیادہ خواهش رهتي هی یہاں تک که هوا عنقریب مغرب کو ونڈ هو جاتي هی اور جو شمال کو جاتي هی وه بھي اسیطرح چلتي هی که پھر زمین کي اُس جگهه سے آتي هی جو کم

چلتي هی اور وهاں جاتي هی جو زیادہ چلتي هی یهي هوا جو شمال اور مشرق کو جاتي هی شمال اور مشرق کي وند هو جاتي هی اور جب خط استوا پر آتي هی تب پهر اِسے مشرق کي طرف چلنے کي زیادہ خواهش هو جاتي هی *

زمین کي تیسري حرکت سے هوا یا منصوں کا پیدا هونا

تم سن چکے هو کہ زمین اپني کیل پر گهومتي هی پر یهہ بات یاد رکهنا چاهیئے کہ زمین کي کیل خط استوا سے سیدهي شمال جنوب کو (ا) تصویر کے موافق نهیں هی کیونکہ جو سیدهي هوتي تو سورج کي کرنیں سیدهي خط استوا پر برابر پڑا کرتیں اور قطبوں پر همیشہ اندهیرا رهتا لیکن اُسکي کیل (آ) تصویر (۶۲) کے مطابق ترچهي هی *

اور یهہ بهي سمجهنا چاهیئے کہ زمین چوبیس گهنٹے (۶۳) میں صرف اپني کیل پر یا برس دن میں سورج کے آس پاس سیدهي هي نهیں گهومتي هی لیکن چهہ مهینے تک اُسکي کیل نیچے نیچے اُترتي اور چهہ مهینے تک اوپر اوپر چڑهتي هی اِسي سے چهہ مهینے تک ایک قطب اندهیري میں اور دوسرا اُجالے میں رهتا هی اور رات دن چهوتے بڑے هوئے هیں اور سورج جنوب کي طرف هوتا هی *

اِسمیں یهہ بات بهي یاد رکهني مناسب هی کہ اِس چال سے سورج کي کرنیں زمین کي ایک هي جگهہ پر نهیں پڑتیں یعنے کبهي خط استوا کے شمال اور کبهي جنوب کي طرف پڑتي هیں (۶۴) اور برس روز میں ایک دفعہ سیدهي پڑتي هی اِسي دن سے رات دن برابر هوتے هیں اور سورج کي دهوپ خط استوا کے شمال کي طرف پڑتي هیں تب هندوستان پرادیب اور اُسکے شمالي ملک یعني چین تبت تاتار کابل وغیرہ کي زمین گرم هو جاتي هی تب وهاں کي هوا بهاپ هوکر اوپر چڑهتي هی اور اُسکي جگهہ کو بهرنے

کے لیئے خط استوا سے ھوا شمال کي طرف زور سے آجاتي ھی اِسلیئے یہہ ھوا
صرف شمال اور مشرق ھي سے نہیں چلتي ھی لیکن جنوب سے بھي چلتي
ھی اِسي سبب جنوب اور مغرب کا منصوں باعین ھو جاتا ھی جو ھند کے
بحر بنگالہ کي کھاڑي اور بحر چین میں آتا ھی جب گرمي خط استوا کے
شمال کي طرف پہنچتي ھی تب اپریل سے اکتوبر تک چھہ مہینے جنوب
اور پچھم کي ھوا چلتي ھی اور مشرق کي ھوا بھي چلا کرتي ھی پھر اکتوبر
سے اپریل تک چھہ مہینے شمال اور مشرق کي اور جنوب طرف شمال اور
پچھم کي ھوا چلا کرتي ھی اور جب سورج کي دھوپ خط استوا کے جنوب
کو پڑتي ھی تب یہاں ھوا جو اُتر کي طرف سے آتي ھی اُن بحروں کو
بھر دیتي ھی اور جب وہ خط استوا کے پاس آتي ھی تو وھاں کي زمین
کي چال سے ھوا کي چال کچھہ کم ھوجاتي ھی اِسي سبب سے وہ مشرق
کي ھوا معلوم ھوتي ھی اور شمال سے آتي ھی اِسلیئے شمال اور مشرق کي
عین ھوا کہلاتي ھی *

زمین اور بحر محیط کي ونت

وے لوگ جو بحر کے کنارے رھتے جانتے ھیں کہ چوبیس گھنٹہ کئي
بار ھوا برابر زمین کیطرف سے چلتي ھی اور کئي دفعہ سمندر سے چلتي
ھی اُسکے چلنے کا سبب یہہ ھی کہ کئي دفعہ زمین میں اور کئي دفعہ سمندر
میں زیادہ گرمي ھوتي ھی پھر صبح کے نو بجے بحر محیط کي گرمي
برابر رھتي ھی تب ھوا زمین سے سمندر کي طرف اور سمندر سے زمین
کي طرف نہیں آتي ھی جیوں جیوں سورج چڑھتا جاتا ھی تیوں تیوں
زمین اور بحر محیط کي بنسبت بہت گرم ھوتي ھی تب ھوا بحرمحیط
سے زمین کیطرف جاتي ھی اور جو میں نے تمھیں پہلے کہا تھا کہ ھوا کي
چال نیچے اور اوپر کے بھیدوں سے دو قسم کي ھی سو بھي اِس سے ظاھر
ھوتا ھی کہ جو شخص سمندر کے پاس رھتے ھیں اُنھیں ھوا سمندر کي
طرف سے آتي ھوئي معلوم ھوتي ھی اور آسمان کو دیکھتے ھیں تو بادل

سمندر کیطرف جاتے دکھائي دیتے هیں اِس سے ظاهر هوتا هی که نیچے اور اوپر دو طرح سے هوا چلتي هی جیسے پہلے کہا تھا *

اور دوپہر کو جب گرمي زیادہ هو جاتي هی تب هوا بہت زور سے چلتي اور شام کو زمین کي هوا کچھہ ٹھنڈھي هوجاتي هی پر سورج چھپ جاتا هی تب زمین اور بحر محیط کي هوا برابر ٹھنڈھي هوجاتي هی اِسي سبب دو تین گھنٹے تک هوا قائم رهتي هی لیکن رات کو بحر محیط سے زمین ٹھنڈھي هوجاتي هی تب هوا زمین سے بحرمحیط کي طرف جاتي هی اور اُسکے سبب سے زیادہ اور زور سے چلنے کا وہ وقت هی که آٹھہ پہر میں جب سب سے زیادہ گرمي پڑتي هی تب هي سمندر اور زمین کي هوا میں بہت فرق هوجاتا هی *

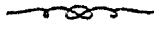
تھوڑے دن سے جانا گیا هی که جیسے رات دن میں سمندر کے پاس هوا چلتي هی ویسے هي پہاڑي ملکوں میں بھي چلا کرتي هی جنکا میں نے ذکر کیا هی یہہ ونڈ همیشہ چلا کرتے هیں لیکن اور کئي ونڈ هیں جو طرق کے خلاف هیں یعني وے کبھي طریق کے مطابق نہیں چلتے هیں اُنکے چلنے کا سبب یہہ هی که جن جن جگہوں میں تالاب هیں وهاں زمین ٹھنڈھي رهتي هی اور جن جگہوں میں غار هیں وہ زمین گرم رهتي هی اور جن جن جگہوں میں پہاڑ هیں وے هوا کو روک دیتے هیں اور اُسکي نئي چال پیدا کرتے هیں *

هوا کے چلنے کي طاقت کا جاننا

هوا کے چلنے کي طاقت کے جاننے کے لیئے بہت سے آله بنے هیں اُنکي مدد اور بہت تجربوں سے یہه نقشه بنا کیا گیا هی *

هوا کے بهید اور اُسکے چلنے کا نشان

هوا کا بهید	گهنته	کوس
بہت دقیق	۱	۱/۲
نرم هوا	۱	۲ ۱/۲
خوش ایجاد هوا	۱	۷ ۱/۲ یا ۵
تیز هوا	۱	۱۲ ۱/۲
تند هوا	۱	۲۰
مخالف یا طوفاني هوا	۱	۲۵
بہت مخالف هوا	۱	۴۰ یا ۵۰

پانچواں سبق

گذرے هوئے سبق میں میں نے وقت کي پیدایش اور اُسکے چلنے کا سبب تمکو سنایا اب میں اِس سبق میں اور دو تین عمدہ باتیں تمکو سناؤنگا *

جو لوگ کئي بار مجھہ سے پوچھتے هیں که صاحب یہہ مینهه برسنے کا پاني کہاں سے آتا هی تو دل لگا کے سنو میں اِسکا بیان کرتا هوں *

یہہ پاني جو بادل سے برستا اور اُس سے پڑتا هی وہ زمین سمندر اور ندي اور تالابوں سے هي آتا هی شاید یہہ سمجھہ کے کوئي کہے که یہہ هم جانتے هیں که مینهه کے برسنے سے سب تالاب بهر جاتے هیں اور سب ندیاں بڑهه کے سمندر کو جاتي هیں پر صاحب هماري هنسي کرتے هیں اور برخلاف بات کہتے هیں سو یقیناً مینهه کے برسنے سے تالاب اور ندیاں بهر جاتي هیں پر هماري بات بهي سچ هی که پہلے سمندر اور ندي اور تالابوں سے پاني آسمان کو چڑهتا هی اور پهر آسمان سے برستا هی اور دریافت کرنے سے معلوم هوا هی که زمین سے اِتنا پاني اونچا چڑهتا هی که جو وہ ایک ساتهه برسے تو ساري زمین پر تینتیس انچہ گہرا هوگا اور جو وہ ایک جگہہ اِکهٹا هو تو ایک لاکهه میل کے برابر هوگا اور یہہ پاني قریب سولہ هزار فٹ اونچا آسمان میں چڑهه جاتا هی *

میں نے پہلے تمکو سنایا که بمبے میں پاني بتیس فٹ تک اونچا چڑهتا هی اور یہہ عجوبہ بات اِسکو پہلے بنانیوالے کي حکمت اور هوشیاري ظاهر کرتي هی لیکن دیکهنا چاهیئے که خدا کیسا عالم اور قدرت والا هی که وہ هزاروں برسوں سے ایک لاکهه میل پاني کو سولہ هزار فٹ تک اونچا آسمان میں چڑهاتا رهتا هی اِس سے تمهیں معلوم هوگا که بیبل کتاب کي بات کیسي

سچّي هی (که خداوند همیشه کا خدا هی دنیا کے حدوں کا پیدا کرنیوالا وہ نه کمزور هوتا اور نه تهکتا هی اُسکي حکمت بیحد) هی یهه پاني کئي سببوں سے هوا میں آنا هی پہلے ایواپوریشن یا اُڑاؤ سے دوسرے وند کے چلنے سے تیسرے پیڑ اور پودهوں کے بڑهنے سے چوتهے آگ یا بتي کے جلنے سے پانچویں اِنسان اور حیوان کے سانس چهوڑنے سے اِن سببوں کو پہلے تمنے دیکها هی که جب پاني کا برتن دهوپ میں رکهو تو پاني برتن میں سے اُڑ جاتا هی جیسے گیلا کپڑا دهوپ میں رکهو تو یهه بهي سوکهه جائیگا تو سوچنا چاهیئے که وہ پاني برتن اور کپڑے میں سے نکل کر کدهر جاتا هی اگرچه تمنے اِس بات پر غور نہیں کیا پر یهه بات غور کرنے کے لایق هی معلوم کرو که یهه پاني آسمان کو اُڑ گیا اگرچه وہ بهاپ اُتهي پتلي هوگئي تهي که تم اُسے نہیں دیکهه سکتے پر ضرور وہ هوا میں هی اور اِس طرح مثال لینے سے تم اِسے جان سکتے هو که وہ هوا میں هی تهوڑا کلورڈ آف لائم تول ایک برتن میں لیکر کے اُسے باهر کي هوا میں رکهو تو چار یا پانچ گهنٹه پیچهے وہ گیلا هو جائیگا اور اُسکا وزن بڑهه جاویگا اِسلیئے که جو پاني هوا میں هی وہ اُسپر لگ جاتا هی اور تم نے دیکها هی که تالاب سوکهه جاتے هیں تو کهوگے که وے اِس سبب سے سوکهه جاتے هیں که زمیندار لوگ موري کے ذریعه سے سب پاني کهیت کے پلانے کو لیجاتے هیں بلاشک یهه اُنکے سوکهه جانے کا ایک سبب هی لیکن ایک اُور موري کے ذریعه پاني چلا جاتا هی جو تمهاري نظر میں نہیں آتي هی اور اِس موري کا پاني اِن کهیتوں کو پلاتا هی جو هزاروں کوس اِن تالابوں سے الگ هی وہ موري اُڑاؤ هی اور اُڑاؤ کا سبب گرمي هی اِسلیئے خط استوا پر جہاں گرمي زیادہ هی وهاں اُڑاؤ بهي زیادہ هی اور جب هم خط استوا سے جنوب یا شمال کو جاتے هیں وهاں اُڑاؤ کم هو جاتا هی اور اِسي سبب سے وہ دن کي به نسبت رات کو کم هوتا هی اور گرمي کے هر حصه میں ایک اُڑاؤ هوتا هی اور بتیس حصه گرمي میں پاني جم کر یخ یا برف هو جاتا هی بتیس سے بتیس یا چهتیس حصه گرمي میں تو برف اُڑهي جاتا هی لیکن بیس

حصه گرمي ميں بهي وه اُڑ جاويگا اِس سے جانا جاتا هی که جو ايک حصه گرمي هوگي تو بهي برف اور يخ اُڑاؤ کے سبب اُڑ جاويگا *

دوسرا جب ونڈ چلتا هی تب اُڑاؤ زيادہ هوتا هی جيسا تم نے بہت بار ديکها هی که جب گيلا کپڑا بنا دهوپ هوا ميں رکهو تو وه سوکهه جاتا هی ويسے هي ونڈ خاصکرکے جب لوه يعني هوا گرم چلتي هی وه ساگر تالاب اور ندي کے پاني کو فوراً اُڑا ديتي هی *

تيسرا سبب يهه هی که درخت جنکي جڑ بہت نيچے رهتي هی جسکے وسيلے زمين سے پاني کهينچتے هيں اور وه پاني پيڑ ميں چڑهکر سب ڈاليوں اور پتوں ميں پهيل جاتا هی اِسي سے اُنکي پرورش هوتي هی پهر پتوں سے نکلکر هوا ميں اُڑ جاتا هی اِسي ليئے جہاں زيادہ درخت هوتے هيں وهاں کي هوا تر اور ٹهنڈهي هوتي هی اور وهاں مينهه بهي زيادہ برستا هی *

کبهي کبهي ايسا هوا هی که وه جگهه جو زيادہ اپچاؤ تهي اُسکے درخت کاٹنے سے وه اُوسر هوگئي جو تم تهوڑا سا اِس ميں بچار کرو که اِس زمين پر کتنے بہت درخت هيں اُن ميں کوئي کوئي قسم کے درخت دو دو سو فت اُونچے هيں اور وے سب رات دن بمبے کي طرح پاني کو اوپر چڑهاتے هيں تم اِس ميں بهي ديکهوگے که خدا کي حکمت اور قدرت کيسي عجيب هی چوتها هردانو جاگ اور بتي کو جلانے سے پاني پيدا هوتا هی اور هوا ميں اُڑ جاتا هی ميں ابهي اُسکے پيدا هونے کے سبب خلاصه نهيں دونگا پر يهه سچ هی که کوئي کانچ کي فانوس يا بوتل يا گلاس کسي جلتي هوئي بتي پر رکهو تو اُس ميں پاني کے ترورے سے پسينے کيطرح هوجاوينگے پر جب وه گرم هوجائيگا تو وے سوکهه جاوينگے ايسے هي جب کسي شهر ميں رات کو بڑي آگ جل جاتي هی تو صبح اُسکے آس پاس کي زمين تر هوجاتي هی اِسليئے که آگ کے جلنے سے پاني پيدا هوتا هی اور جب ٹهنڈهي هوجاتي هی تو وهي پاني اوس هوکے گر پڑتا هی *

پانچویں هرایک آدمي اور جانوروں کے سانس چھوڑنے سے بھي پاني هوا میں آتا هی اور تم اِس پر مثال دے سکتے هو که جب تم صاف کانچ پر سانس چھوڑوگے تو وہ کانچ گیلا هوجاویگا *

تلاش کرنے سے جانا گیا هی که سانس چھوڑنے سے اور پسینے کے نکلنے سے جوان آدمي سے ایک سیر بھر پاني هوا میں جاتا هی اور اُن جاندارون سے جو آدمي سے بڑے هیں زیادہ جاتا هی *

هم نے دیکھا هی که پاني اقسام اشیاؤں کے وسیلے هوا میں جاتا هی اور اُسکے پھر زمین پر پڑنے تک کا سبب بچارنے کے لائق هی هم نے پهلے بتلایا هی که اُن میں سے بہت ۱۶۰۰۰ فت اونچے چڑھتے هیں اُسکا زیادہ بیان هم پیچھے کرینگے تو بھي بہت پاني کبھي اِتنے اونچے نہیں چڑھتے هیں پر بھاپ کي قانون میں زمین سے تھوڑا اونچا رهتا هی اور جب پچھم میں سورج غروب هو جاتا هی اور رات اپنا سُنسان کا پردہ سبھوں پر پھیلاتي هی تب وہ غائب بھاپ جمکر اوس بنکر زمین پر گر پڑتي هی جسے هم صبح اُٹھکر گھاس کے سب تنکوں پر هیرے کي مانند چمکتا هوا دیکھتے هیں لیکن پوچھنا چاهیئے که کسلیئے وہ هرایک گھاس کے تنکے پر گرتا هی اِسلیئے که خدا نے اپني خلقت میں مقرر کیا هی که هرایک شی جو هولے هولے گرم هوتي هی سو آهستے آهستے ٹھنڈھي هو اور جو جلدي گرم هو جاتي هی وہ جلدي ٹھنڈھي هو جاوے چٹان اور زمین اِتني جلدي گرم نہیں هوجاتے که جتنے درخت گھاس وغیرہ گرم هوجاتے هیں *

اِسي لیئے هوا میں بھاپ جمکر اوس هو ٹھنڈھے پودھوں پر پڑتي هی لیکن پتھروں پر جنکو اِس سے کچھه علاقه نہیں هی نہیں پڑتي هی ڈاکٹر ڈالٹن صاحب نے یقین کرلیا هی که انگلستان میں جو ایک برس میں اوس پڑتي هی جو وہ ایک رات میں پڑتي تو سب اِنگلستان پر پانچ انچه پاني هوجاتا * خدا اپني سخاوت کي قسم میں کیسا سرچشمۂ سخاوت هی اور کیسي آرزو اور تمنا سے وہ سب اشیاؤں کي خبر لیتا هی یہاں تک که پاني کا ایک قطرہ بھي بے فائدہ خرچ نہیں هونے دیتا *

نہار اوس کے جم جانے سے بنتا ھی اور ھوا گیلي ہونے سے ایک مفید کام حاصل ھوتا ھی کہ وہ سورج کي دھوپ کو پي لیتي ھی اور صدمے شمار سے جان بچتا ھی کہ گیلائي جو ھوا میں ھی خاص ھوا سے ۱۶۰۰۰ گنا زیادہ گھام کو پي لیتي ھی اور یہہ ایک عجیب کام ھی کہ سورج کي تیز دھوپ کو دن کے وقت گھٹاتي ھی اور یہہ بھاپ جو دن کي گھام کو پي لیتي ھی سو رات کو زمین کي سطح کو گرمي دیتي ھی جیسے کہ گرم کمل اپني گرمي چھوڑ کر اُسکو گرم کرتي ھی یہہ بھاپ ھر کوئي جانتا ھی کہ بھاپ جب تک تھوڑي جمتي ھی تب تک نظر نہیں پڑتي پر زیادہ جمکر بادل ھوجاتي ھی تب دیکھنے میں آتي ھی اور جب بادل آسمان میں اُڑتے یعني چھا جاتے ھیں تب دن کے وقت تو گھام تھوڑي ھوتي ھی اِس لیئے کہ زمین میں سے گرمي نکل کے آسمان میں جمع ھوتي ھی اور رات کو ٹھنڈھہ کم ھوتي ھی اِس لیئے کہ بادلوں سے گرمي پھیر آتي ھی یعني کُھلے ھوئے آسمان سے دن کو گھام اور رات کو ٹھنڈھہ زیادہ پڑتي ھی یہہ غائب بھاپ جو زمین کي سطح کے اوپر ٹھہرتي ھی اور وہ ھوا برابر ھی جو ٹھنڈھي چیزوں کے اوپر رھتي ھی اور اِس بھاپ سے زیادہ ٹھنڈھي ھی اور گیلاپن میں اِن دونوں کے ملاپ سے کُہاسا بنتا ھی جو کبھي کبھي زمین پر چھا جاتے ھیں اور سفید کپڑے کي مانند اُنکو لپیٹتا ھی *

بھاپ کا زیادہ حصہ جیسے کہ ھم نے تمکو پہلے بتلایا ھی ھوا میں اونچا چڑھتا ھی اور جمکر کے بادل بنجاتے ھیں سب سے اونچے بادل تین کوس کے قریب اونچے ھوتے ھیں طرح طرح کي سمجھہ عالموں کے درمیان اِس بات کے باب میں ھوئي ھی کہ بادل کي ٹھیک صورت کیا ھی عام سمجھہ یہہ ھی کہ وہ چھوٹي بوندوں میں نہیں بلکہ چھوٹے بلبلوں میں ھی جو ھوا سے بھرے ھوئے ھیں جس سے وے زیادہ ھلکے رہتے ھیں تو بھي اُس ھوا سے بھاري ھیں کہ جس میں وے تیرتے ھیں پر جو ایک بلبلا گرنا چاھتا ھی تو جتنے بلبلے اُسکے نیچے ھوتے ھیں اُنھیں اُسکو سرکا دینا پڑیگا تسپر بھي گرمي زمین سے چڑھہ بڑھکے صرف بہت سي نئي بھاپ ھي اوپر نہیں پہنچاتي ھی پر گرنیوالي بھاپ کے بلبلے کو بھي روکتي ھی ۔

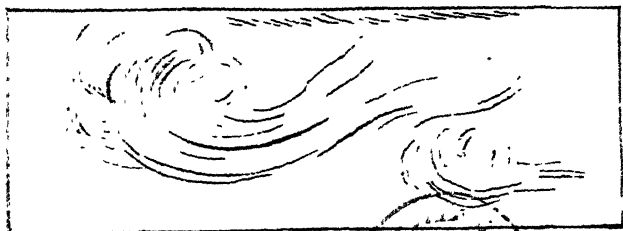
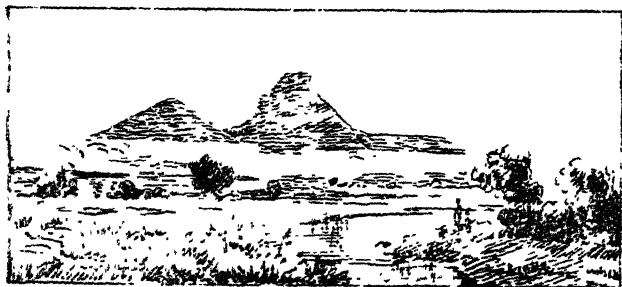
بادل اپني صورت کے موافق چار قسم کے دکھائي دیتے هیں (٦٥) اول سرس یا گھوڑے کي دم * (٦٦) دویم کیومُلس جما هوا (٦٧) سوم استریٹس (٦٨) چهارم نمبس یے بادل صورت اور اونچائي دونوں میں برابر هیں اور طرح طرح کے سببوں سے بنجاتے هیں اور بڑي خبرداري کے جانچنے سے جان پڑتا هی کہ هوا کي حالت کے دوسرے طور کا بدلنا اُن سے ثابت هوتا هی سرس طور کے بادل کا نام راٹن یا رومي زبان کي ایک لفظ سے آتا هی جسکے معني بالوں کي لٹي هی یے بادل نہایت هلکے اور سفید بالوں کي صورت هیں اور وے سب بادلوں سے اُونچے رهتے هیں جب آسمان بهت دن سے پهر چها رهتا هی اور برسا کا بادل آیا چاهتا سرس صورت بادل اکثر کرکے فرشتے کي مانند دکهائي دیتے هیں *

کیومُلس بڑے گول صورت تودے هیں جو کبهي کبهي بڑے پالا سے اُڑے هوئے پهاڑوں کي مانند نظر پڑتے هیں اور اُنکے درمیان بڑي بڑي گهاٹي اور اُونچے اُونچے سلسلے هوتے هیں جنپر † بهت جانور اور درخت دکهائي دیتے هیں اور کبهي کبهي وے بڑے غار کي صورت هوجاتے هیں جنمیں بهت سي جلي هوئي بتیاں لٹکتي دکهائي دیتي هیں یے بادل برسات میں زیادہ هوتے هیں سویرے کو کئي چهوٹے بادل آسمان کے کنارے سے چڑهتے هوئے دکهائي دیتے هیں سورج کے نکلنے پر وے بڑهنے لگتے اور بڑهتے جاتے هیں جب تک کہ سورج کي دهوپ پهیلتي هی اِسکے پیچهے اکثر وے گهٹنے لگتے هیں اور گهٹتے جاتے

---

† مسلماني حدیث میں عباس ابن المطلب نے لکها هی کہ میں ایک دن ایک جگہہ میں بیٹها تها اور میرے ساتهہ بهت سے آدمي اور پیغمبر محمد رسول الله بهي وهاں تهے اُس وقت آسمان میں ایک بادل پهرتا تها جب سب لوگ اُسکو دیکهتے تهے تب پیغمبر رسول الله نے اُن سے کہا اُسکا نام کیا هی اور اُنهوں نے جواب دیا کہ اُسکا نام بادل هی پهر پیغمبر رسول الله بولے کیا تم اُسے مجنہ بولتے هو یعني سفید چمکنے والا بادل اُنهوں نے کہا هاں پهر رسول الله بولے اِنان اِسے کهو پهر اُنسے پوچها کہ تم جانتے هو کہ یهہ زمین سے کتنا اونچا هی وے بولے نهیں جانتے تب اُنکو کہا کہ وہ ٧٢ برس کي منزل کے کوسوں کے برابر دور هی علم سے ظاهر هوتا هی کہ محمد صاحب نے اِس بات میں بهول کي *

04

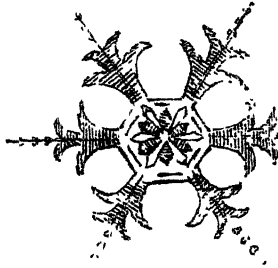
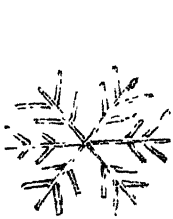
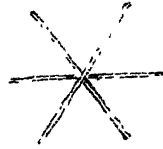
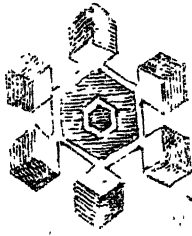
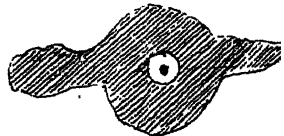
44

ایسا کہ شام کے پہلے وے سب گھٹ گئے ہیں پر کبھي کبھي وے اکٹھے ہوجاتے ہیں سورج کے آس پاس جب وہ غروب ہونے پر ہی وے نہایت خوش منظر دیکھتے ہیں کبھي کبھي یے بادل نہایت اونچے ہوتے ہیں اور خاصکر کے وے سرس بادلوں سے نیچے رہتے ہیں اُن کي پہاڑي صورت کے سبب کا بیان یہہ ہی کہ گرمي کے موسم میں زمین سے بھاپ کا اُٹھاؤ بہتایت سے ہوتا اِس لیئے بہت سي غائب بھاپ کچھہ اونچے تک چڑھہ جاتي ہی اِسکے پیچھے وہ جم جاتي ہی اِس سے بادل ہوتے ہیں اور باقي گرمي جو بادل مبں رہتي ہی اُنھیں زیادہ اونچے کردیتي ہی جب تک اُنکي گرمي سب خرچ نہیں ہوتي ہی تب تک اُنکا پاني اور بھي زیادہ جم جاتا ہی کہ پھر وے گرنے لگتے ہیں پر گرتے ہوئے وے پھر چڑھنے والي گرمي اور بھاپ میں پہنچتے عبں جو اُن کو پھر اُنچاتي ہی اُس سے وے عجیب صورت بادل ہوجاتے ہیں اور اُن کي گنتي اور انداز میں بڑھنا یا گھٹنا بھاپ کے بڑھاؤ گھٹاؤ کے موافق ہوتا ہی اور جب سورج کي دھوپ کم ہونے سے یا اور کوئي دوسرے باعثوں سے وے سراسر مٹ جاتے ہیں اِسکا بیان تم پیچھے سنوگے جب بادل برسنے کے سبب بیان ہونگے بادل کي تیسري صورت استریٹس یعني زمین کے بادل ہیں وے چڑتے سے بھاپ کي صورت بادل ہیں اور کبھي کبھي زمین کے تھوڑے قریب نظر آتے ہیں وے پہاڑ کي گال یا بیچ میں اُڑتے نظر پڑتے ہیں جس وقت کہ وے اپنے پھٹے ہوئے کناروں کو زمین پر سے کھینچ لیجاتے ہیں وے کنارے والوں سے پھٹ کے جھاڑوں پر رہ جاتے ہیں اور مٹ جاتے ہیں *

چوتھے نمبس یعني پاني کے بادل اُن کي صورت بے قیام اور بیان سے باہر ہی برسات میں وے اکثر سارے آسمان میں چھا جاتے ہیں اور اُنکا رنگ خاکي کا سا ہی اور اُنکے کنارے جھالر سے دکھائي دیتے ہیں بادل بن جانے کے پیچھے وے آسمان میں اِدھر اُدھر اُڑتے پھرتے ہیں اور جیسے گرمي زمین سے نکلتي ہی ویسے ہي وے اونچے نیچے ہوتے ہیں جب وے پہاڑ کي ٹھنڈھي چوٹي پر لگتے ہیں تو کہاسا ہوجاتے ہیں اور مینھہ برسنے میں تربتر ہوجاتے ہیں یہي باعث ہی کہ پہاڑي ملکوں میں گرم اور کُھلے میدانوں کي بہ نسبت زیادہ مینھہ برستا ہی اور بڑي بجراگني یعني بجلي آسمان

میں چمک کے ایک بادل سے دوسرے بادل میں سرایت کرتی ھی جس سے ھوا یکایک پھول جاتی اور سکڑی جاتی ھی اِسی سے بادل جم کرکے مینھہ ھوتا ھی *

جب زیادہ گرمی کے دن ھوتے ھیں تب گیلی بھاپ ھوا سے اِتنی بھاری ھوجاتی ھی کہ اُس ھوا میں کچھہ زیادہ نہیں سما سکتی اِس لیئے مینھہ برسنے لگتا ھی اور اِسی سبب سے ھندوستان میں وہ برسات کا موسم سدا گرم موسم کے پیچھے آتا ھی *

اولے اکثر کرکے درمیانی موسم کے مہینوں میں پڑتے ھیں اور سمجھہ پڑتا ھی کہ اولے ھوا کے سبب سے اونچی جگہوں میں بنتے ھیں اور وے پہلے پالا کی صورت ھوکے بادل کے دو حصوں کے بیچ میں اُڑتے پھرتے ھیں اور ایک ایک بادل کے حصہ میں نوع بنوع کے طور کی بجراگنی یعنی بجلی رھتی ھی کئی پالے کی پاپڑی اِس طرح سے پھرتے پھرتے پچک کے گول اور بھاری ھوجاتی ھیں اور اُنکے بوجھہ کے باعث زمین پر گرتی ھیں وے کبھی کبھی گرم ھوا میں آکر مینھہ بنجاتے ھیں اِسی لیئے کبھی کئی اونچے پہاڑوں کے نیچے مینھہ برستا اور اُسی وقت اِنکی چوٹی پر اولے پڑتے ھیں کئی بار کئی ملکوں میں اولے جو آدمی کی مٹھی کے برابر تھے گرے ھیں کنجوڑتا کے پاس اسپانیا میں سنہ ۱۸۲۹ ع ۱۵ جون کو اولے جو ایک سیر سے زیادہ وزن کے تھے پڑے تیپو صاحب کی سلطنت کے اخیر وقت میں اُتنے ھی بڑے اولے رنگاپات میں جسے سری رنگاپتم بولتے ھیں پڑے تھے سمجھہ پڑتا ھی کہ وے کئی اولے تھے جو آپس میں ملے تھے * کدھی کدھی بھوسے کے تنکے بھی اولے کے بیچ میں ملتے ھیں اور آئیس لینڈ میں آتش فشان پہاڑ کی راکھہ بھی کبھی کبھی ملتی ھی جان پڑتا ھی کہ اولے اکثر دن کے وقت پڑتے ھیں اور خاصکر کے دن کو دھوپ کے زیادہ ھونے پر یعنی دوپہر کے عنقریب پڑتے ھیں اور کدھی کدھی رات کو بھی پڑتے ھیں اور سدا ایک ھی صورت کے نہیں ھوتے ھیں جو انگلینڈ میں نتنگہام کے پاس پریستن میں پڑے (۶۹) اُنکی صورت تصویر میں ملیگی *

bh

میں نے پہلے بیان کیا ہی کہ پالا ہوا کے اوپرلي جگہوں میں بنتا
ہی وہ سفید نظر آتا ہی اِس لیئے کہ یہہ چھوتے چھوتے جُڑے ہوئے بلوري
صورت پاني کے ریزوں سے بنا ہی (۷۰) جنکي صورت نوع بنوع اور بہت
هي سندر هیں خوردبین کے وسیلے وے تصویر کے نقشے کے نمونہ کے موافق
دکھائي دیتے ہیں اِس کے باب میں داؤد اپني زبور میں کہتا ہی کہ وہ
یعني خدا پالا اُون کي مانند دیتا ہی اور سچ مُچ پالا اُون کے موافق اُجلا
ہی اور اُون گرم بھي ہی شاید یہہ بات عجوبہ جان پڑتي ہی تسبر بھي
پالا زمین پر رهتا ہی تو وہ جاڑے کي هوا سے زمین کو زیادہ گرم کرتا ہی *

ابھي ہم نے تمکو اپنے بیان کے اِس حصہ کے آخر تک پہنچایا ہی اور کیا
جانے زیادہ بات اُس میں ہووے جنکا بیان ہم نے پورا نہیں کیا اور
بہت سي اور باتیں ہیں جنکا بیان سراسر رہ گیا ہوگا تو بھي ہماري
خواہش یہہ ہی کہ اِسکي باتوں کے سیکھنے سے تمہاري سیکھنے کي آرزو
زیادہ ہووے اور تم اِسکے جاننے سے آپ سے آپ اپنے لیئے خلقت کو دیکھنے
لگو * میں نے تمکو بتلایا ہی کہ لوگوں کو علم کے کھوج میں کیا کیا روک
توک ہوئي ہیں اور کسطرح سے یہہ سب روک توک دور ہوئي ہم نے بتلا
دیا ہی کہ جب کوئي آدمي دوسروں کي چوک سے پرے جانا چاہتا تھا
اُمي لوگوں نے اُسکو ٹھٹھے میں اُڑایا اور نادان لوگ اُسکي هنسي کرنے لگے
تو بھي اُن سے بے پروا رهکے اُسنے ڈھاڈھس باندھا اور کھوج کرتے کرتے ایسي
بات نکالي جسکي بڑائي زمانے کے آخر تک دنیا میں رهیگي اور جسنے
سچّائي کا روکنا چاہا اُسنے شرم کا جال بنایا *

اِس جہان میں جسکو خدا نے بنایا ہی بہت سي نادر چیزیں
ہیں جو ہماري تلاش اور دھیان کے لائق ہیں اور جتني زیادہ ہم اُنکو
بچارینگے اُتني هي زیادہ خوشنما اور دل کش نظر پڑینگي اور اُتني هي
زیادہ ہم خدا کي پہچان اور قدرت کي تعریف کرنے کو طیار ہونگے *

---

† ایتریہ براهمن اشٹم پنچکہ ۲۸ میں لکھا ہی کہ بادل چندرما سے ہوتا ہی *

یہاں پہلا حصہ تمام ہوا

دوسرا حصه

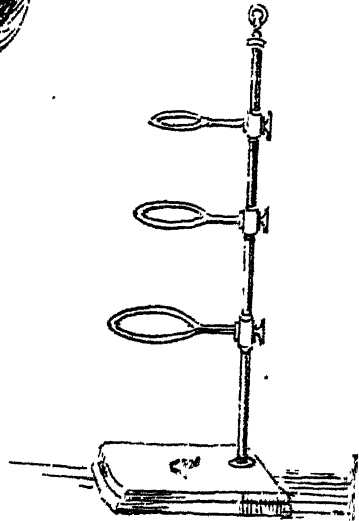
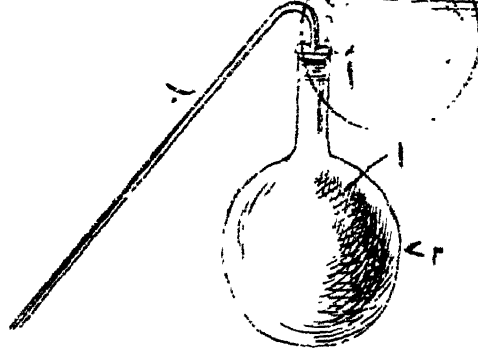
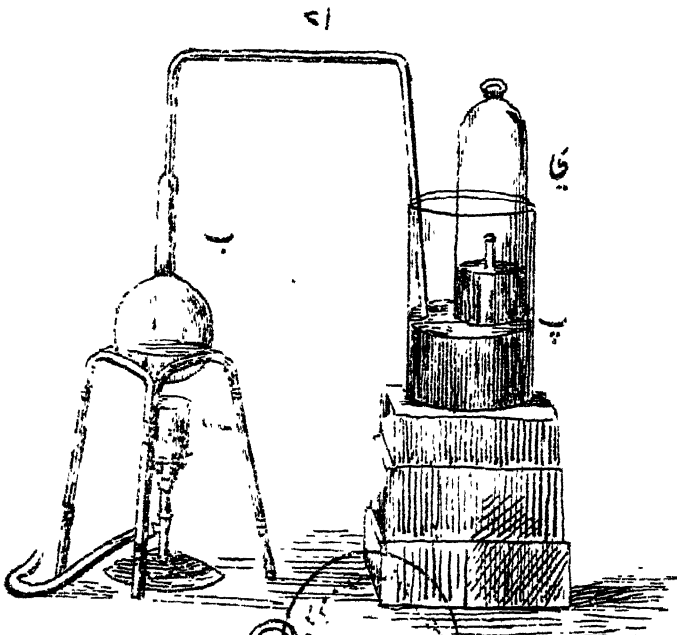
اِس کتاب کے پہلے حصے میں هم نے سماوي هوا کا بیان ایسے کیا هی
جیسے که وہ اکیلي چیز هوتي یعني جیسے که هندي اور یوناني کتابوں میں
اُسکا نام اصل عنصر هی لیکن هم کئي تجربه کي مثالوں سے تم کو صاف
بتلاوینگے که هوا ایک هي عنصر نہیں هی *

پہلے تو چاهیئے که هم بوجهه لیویں که عنصر کا مطلب کیا هی عنصر
وہ چیز هی جو علم کیمیا کي سب آزمایشوں سے صرف ایک هي شی کي
صفت بتلاتي هی اور وہ نہیں بدلتي هی کیونکه وہ غیر تبدیلي هی جیوں
هم کو نئي شی ملتي اور هم اُسکے سمجهه لینے میں دیکھتے که اُسمیں ایک
سے زیادہ اشیا پاتے تو هم اُسکو عنصر نہیں مانتے بلکه وہ آمیخته چیز کہلاتي
هی اِسي طرح سے عنصر سے دوسرا عنصر کبھي نہیں بنتا اور نه دوسرے میں
کبھي بدلتا اِس طرح سے همکو عنصر سمجهنا اور تهہرانا چاهیئے اِن آزمایشوں
سے هم معلوم کرتے هیں که آتش هوا زمین پاني اور آسمان جو عناصر کہلاتے
هیں سچ میچ عناصر نہیں هیں کیونکه آتش آپ سے آپ کوئي شی نہیں هی
لیکن صورت کے دقیق ریزوں کي کئي تبدیلوں کا حاصل هی هوا بھي عنصر
نہیں هی کیونکه وہ دو عنصر سے بني هی یعني اکسوجن اور نیتروجن سے
جو عناصر کہلاتے هیں اِس لیئے اُن سے کوئي دوسري شی نہیں نکلتي زمین
عنصر نہیں هی کیونکه اُسمیں مشہور طرح طرح کے ستّر عناصر داخل هوتے
هیں اِن میں سے هم تم کو کسي کسي کا نام بتلاوینگے جو تم جانتے هو یا
پیچھے کي مثالوں سے جانوگے *

گندھک چاندي سونا سیسہ تانبا قلعي پارہ لوھا وغیرہ عناصر زمین میں ملتے ھیں پاني دو عنصر سے بنا یعني اکسوجن اور ھیڈروجن سے پھر آسمان کوئي شی نہیں ھی وہ صرف مقام ھی اِس بات سے ھندوي کتابوں کي ناداني بخوبي جان پڑتي ھی کیونکہ اُن میں علم جہاني اور روحاني خاص علم ملے ھوئے ھو کے ایک ھي گنے جاتے ھیں یے عناصر جنکا نام ھم نے تمکو بتلایا ھی ھم آپس میں ملاکے کئي نئي طرح کي سُندر چیزیں بناسکتے ھیں جو اِن عنصروں کے موافق نہیں ھوتي ھی جیسے کہ پاني جو دو غائب گاسوں سے جنکا نام اکسوجن اور ھیڈروجن ھي بنتا ھی * انگور جسکا رنگ اچھا سرخ ھی گندھک اور پارہ سے بنتا ھی * نیلاتھوتھا تانبا اور گندھک اکسوجن سے بنتا ھی اور پیتل تانبا اور جست سے بنتا ھی اِن سب میں وے نہ صرف رنگ میں بدل جاتے بلکہ اصل عنصروں کي صفت بھي چھوڑ کے وے نئي صفت پاتے ھیں تو بھي اُنکے عنصر بدلتے نہیں کیونکہ جیوں ھم انگور سے گندھک نکالتے تو صرف پارہ رھتا اور نیلاتھوتھا سے جیوں ھم اکسوجن اور گندھک نکال سکتے تو صرف تانبا باقي رھتا ھی * اصل عنصر کبھي نہیں بدل جاتا ھی جس سے جان پڑتا ھی کہ وے لوگ جو کہتے ھیں کہ ھم لوھے سے سونا چاندي وغیرہ بنا سکتے ھیں صرف ٹھگ ھیں جو سادے لوگوں کو ٹھگتے ھیں ھم جانتے ھیں کہ بہت نادان لوگ سمجھتے ھیں کہ کوئي کوئي چاندي سے سونا بنا سکتا ھی اور ایک آدمي مجھے یاد آتا ھی جو نیانگر میں آ کے یہي دعویٰ رکھتا تھا کہ میں چاندي سے سونا بنا سکتا ھوں ایک لالچي گنوار بنیا نے اُسکي بات کا یقین کیا اور یوں سوچا کہ میں اپنے روپا کے تول کے لیئے سونے کا برابر تول پاؤنگا لیکن بنیا کے روپئے پا کے وہ ٹھگ بھاگ گیا اور اُسکا پتہ پیچھے کبھي نہیں لگا آخرش سچي بات یہہ ھی کہ کوئي دلیل نہیں ملتي کہ یہہ تبدیل ایک بار بھي ھوئي ھو *

کئي عناصر کا ملاؤ کیمیک ملاؤ ھی اور کسي کسي کا صرف صورتیہ ملاؤ ھوتا ھی جیسے کہ ریت یا آٹا پاني میں تو اِسي طرح سے سماوي ھوا دو غائب گاسوں سے یعني اکسوجن اور نیتروجن سے جب وے صورتیہ ملاؤ کي اب کي

حالت میں هي بنتي هی جو اُنکا ملاؤ کیمیک جیسے که هم نے تمکو پہلے بتلایا تو ایک نئي چیز بنجائیگي هاں اِیسي زهردار چیز که هم اُس سے سانس نہیں لے سکتے اور که وہ جلدي سب جانداروں کا پتہ کیا حیوان هو کیا نباتات وغیرہ هو زمین پر سے متا ڈالتي تجربه سے معلوم هوا هی که سماوي هرایک سو پونڈ میں اکیس پونڈ اکسوجن کا اور اُناسي پونڈ نیتروجن کا هوتا هی کیا معلوم تم جاننے چاهتے هو که یہه کس طرح سے معلوم هوگیا اور اِس لیئے که اُس سے تم مدد پاؤگے اُسي تجربه کرنے کي ترکیب تم کو بتلاوینگے سنه اتھارہ سو کے پہلے عالموں نے سکھلایا که هرایک چیز میں ایک عنصر جو فلاجستن کہلاتا تھا داخل هوتا هی اور که جب کوئي صورت فلاني حالت میں رکھي جاتي هی وہ اپنے فلاجستن کو چھوڑ دیتا اور که یہه اُسکا گرم هو جانے اور جل جانے کا باعث هی اِسي طرح سے اِس ملک کے لوگ بولتے هیں که آتش هرایک شی میں هوتي هی اور که جب کوئي شی جلتي هی صرف اُسکي ذاتي آتش اُس میں سے نکلتي هی ابھي دیکھو که لبوائیزر نام ایک علم کیمیاگرنے کیسا اِسکو جواب دیا اُسنے کہا که جیو هرایک شی میں ایسا کوئي عنصر هی جسکا نام فلاجستن هی اور جو اُس شی کے جلنے پر فلاجستن نکل جاتا تو جلنے کے پیچھے وہ شی ضرور پہلے سے کچھه هلکي هوگي مگر لیوائیزر نے یہه نه معلوم کیا که جلنے کے وقت کوئي شی هلکي نہیں هوجاتي هی بلکه وہ کچھه زیادہ بھاري جان پڑتي هی تب وہ سوچنے لگا که یہه زیادہ بوجھه کہاں سے آتا هی اور جواب میں وہ سوچا که کوئي شی هوا کي مدد بنا نہیں جل سکتي جیوں هم بتي سے هوا لے جاتے تو وہ جهت بُجھه جاتي تو وہ شی جس سے بتي جلنے کي مدد پاتي هی هوا میں سے ضرور آتي هی کیونکه وہ اَوْر کہیں سے نہیں آ سکتي هی پھر وہ سوچنے لگا که کیا هوا اصل شی هی یا آمیختہ چیز هی اور اِس بات کا یقین کرنے کے لیئے وہ یوں تجربه کرنے لگا *

ایک گول شیسے (ا) میں جسکا گلا کچھه لنبا هی اُسنے ایک یا دو چھٹانک پارے کو ڈالا تب شیسے کا گلا (اِی) جیسے که (٧١) تصویر میں نظر آتا هی [illegible]

ڈالا ایسے کہ شیشے کا مُنھہ پارہ کے اوپر رہکے ایک بوتل میں جو سماوي ھوا
سے بھرا تھا جا ملا (اُ) اِس تدبیر سے ھوا کي فنا بخوبي دکہائي دیتي
ھی اور اُسکي گرمي کا درجہ اور بارومیٹر کا دباؤ اُسپر سب گنے جاتے ھیں
پھر اُس نے شیشے کو آھستہ آھستہ گرم کیا چراغ کے زور سے اُس آنچ کے نزدیک
جسپر پارہ اُبلتا ھی یعني چھہ سو بہتر درجے تھرمامیٹر سے جو تین چار دن
تک وہ اِتنا گرم رھتا تو دونوں شیشے کي ھوا اور بوتل کي ھوا کے عناصر
الگ ھوجاتے ھیں اور پارہ کے اوپر لال رنگ کے چھلکے نظر پڑینگے اور ھوا جو
پہلے اِس گرمي سے بھول گئي پھر سُکڑ جائیگي جب تک کہ پارہ کے اوپر
نئے لال چھلکے نہیں بنتے یہاں تک اُسکو تپاکے آگ دور کرنا چاھیئے اور جب
ھوا ٹھنڈھي ھوئي تو وہ آدھے سے ایک پانچواں حصہ ناپنے میں کم دکھائي
دیگي اِس رھي ھوئي ھوا کي آزمایش کرنے سے معلوم ھوا کہ یہہ عنصر
ھی جسکا نام نیٹروجن ھی پارہ کے اوپر لال چھلکے دوسري بوتل میں رکھے
بوتل (٧٢) میں چوتھے ایک اُتھا کرکے ایک چھوٹي کانچ کي بوتل میں
اُسنے رکھا اور اُسنے بوتل کا مُنھہ ایک چھیدي ھوئي (٧٣) دانتلي (آ) سے
بند کر دیا اور دانتلي میں ایک چھوٹي کانچ کي نلي (اِی) ملا دي پھر
بوتل (٧٤) کو گرم کرکے اُسنے دیکھا کہ گاس کے بُلبلے اُس سے نکلتے ھیں اُسنے
اِن کو ایک شیشے میں پاني کے نیچے اِکتھا کیا جیسے کہ (٧٥) تصویر میں
اور اُسکو معلوم ھوا کہ یہہ صاف آکسوجن ھی تھوڑے برس اُس سے پہلے
ڈاکٹر پریسٹلے نے یہي معلوم کیا تھا جب نلي ٹھنڈھي ھوئي تو صاف پارہ
اکیلا اُس میں رھا *

ابھي ھم تمھارے سامھنے آکسوجن بناکے اُسکي صفت اور اُسکے کام کا
بیان کرینگے اور ابھي یاد رکھنا چاھیئے کہ جب ھم کسي عنصر کو بنانا بولتے
ھیں تو اُسکا مطلب یہہ نہیں ھی کہ ھم سچ مچ اُسکو بناتے ھیں لیکن ھم
تدبیر کرتے ھیں جس سے وہ اُن چیزوں سے جنکے ساتھہ وہ رھتے ھیں جدا
کیئے جاویں *

بلک آکسائیڈ آف میگنیشیا اور کلاریٹ آف پوٹاش یے اشیا ھیں جنسے ھم سب سے زیادہ آکسوجن نکال سکتے ھیں اور تباؤ وسیلہ ھی جس سے وہ نکلتا ھی آکسوجن کے بنانے کے لیئے کئي سہج اوزار چاھیئے جنکا مختصر بیان ھم کرینگے *

کوئي شیشے کي چیز گاس کے رکھنے کے لیئے تمھارا پہلا اوزار ھوگا کئي قسم کے شیشے اِس کام کے لیئے ھیں انگریزي حکیمي دوکانوں میں بکتے ھیں لیکن اُنکو مول لینا ضرور نہیں ھی کیونکہ تھوڑي چنوائي سے تم اپنے لیئے بہت سستے اوزار پا سکتے ھو تم میں سے جو پارسي کي دوکان کے نزدیک رھتے ھو دو تین آنے کے لیئے ایک گولا سا سفید کانچ کا شیشہ پا سکتے ھو جسکا نام فلارنس تیل کا شیشہ ھی اِس لیئے کہ وہ تیل سے بھرا ھوا فلارنس شہر سے آتا ھی یہہ شیشہ تباؤ کو سہہ سکتا ھی پہلے اُسکو اچھي طرح صفا اور سُکھا کرکے ایک کارکي دانتلي سے جس میں ایک گز کا لنبا نیاچہ ھی اُسکے مُنہہ میں لگاؤ جب طیار ھو تو وہ (۷۲) تصویر کے موافق نظر آویگا یعني (ا) شیشہ ھی (آ) چھیدي ھوئي دانتلي ھی اور (اي) نیاچہ ھی پھر تمھارے لیئے ایک مچان ضرور ھوگا اور یہہ تم اپنے لیئے لکڑي کے دو ٹکڑے سے اور مضبوط لوھے کے تار کے ایک ٹکڑے سے بنا سکتے ھو (۷۳) ایک لکڑي چھہ حصہ لنبي اور تین حصہ چوڑي ھوني چاھیئے جسکے بیچ میں ایک بانس جو دو فٹ لنبا ھوگا لگاؤ پھر مضبوط تار کا ایک ٹکڑا ٹیڑھا کرو ایسا کہ شیشہ اُس میں بیٹھیگا اور سب پورا ھوکے (۷۴) تصویر کي صورت کے موافق نظر پڑیگا اِسکا نام کیمیک مچان ھی پھر تم کو تیز عرق کا چھوٹا چراغ چاھیئے یہہ تم چھوٹي دوات سے بنا سکتے ھو جسکے مُنہہ میں سوت کي بتي لگاکے اُسکو تیز عرق سے بھر دو اور جب چاھیئے آگ لگاؤ اور وہ نیلا سا لو سے جلیگا تیز عرق کا چراغ اِس لیئے سب سے اچھا ھی کہ اُس سے دھنواں کم ھوتا ھی تس سے وہ زیادہ صفا رھتا ھی ایک اور اوزار تم کو ھونا چاھیئے (۷۵) یعني ایک لکڑي (ا) کي ڈبیا یا کسي دوسري چیز سے بنے جس میں پاني سماویگا ایک گملا بازار سے منگاؤ اور وہ بس ھوگا اُسکو ایسي تدبیر سے طیار

کرنا چاهیئے که ایک ٹکڑا لکڑي کا جس میں تین چار سوراخ هوں اور جو گملے کے آدهے کے برابر بڑي هو کے برتن کے پیندے پر بیٹهیگي اور بس لکڑي کے اوپر دو اِنچه پاني رهیگا اِسکا نام علم هوا کي ڈبیا هی اور اُسکا کام تم کو پیچهے معلوم هوجائیگا اپنے لیئے کئي خالي بوتل سفید کانچ کي جنکے مُنهه کسي کسي میں چوڑے هیں اور کسي کسي میں تنگ هیں مول لو دو تین آچار کي بوتل بازار میں تهوڑے پیسے کے لیئے تم پاسکوگے اِن سبهي چیزوں کے ساتهه تم آکسوجن اور کئي دوسرے طور کي گاس بنانے کو طیار هوگے *

کسي گاس کے اِکٹها کرنے میں پہلے اُس بوتل کو جس میں وه بهر جائیگي پاني سے بهر دینا چاهیئے تس سے تم سب هوا بوتل میں سے نکالتے هو اِسکے پیچهے ایک ٹکڑا کانچ کا اُسکے منهه پر رکهکے اُسکو اُلٹا کرو اور اُسکا مُنهه علم هوا کي ڈبیا کے بهیتر بیٹهاؤ جب اُسکا مُنهه پاني کے نیچے هی تو کانچ کا ٹکڑا نکالو اور اُس لکڑي کي چهوٹي تٹي پر جس میں چهید هی اُسکو بیٹهاؤ *

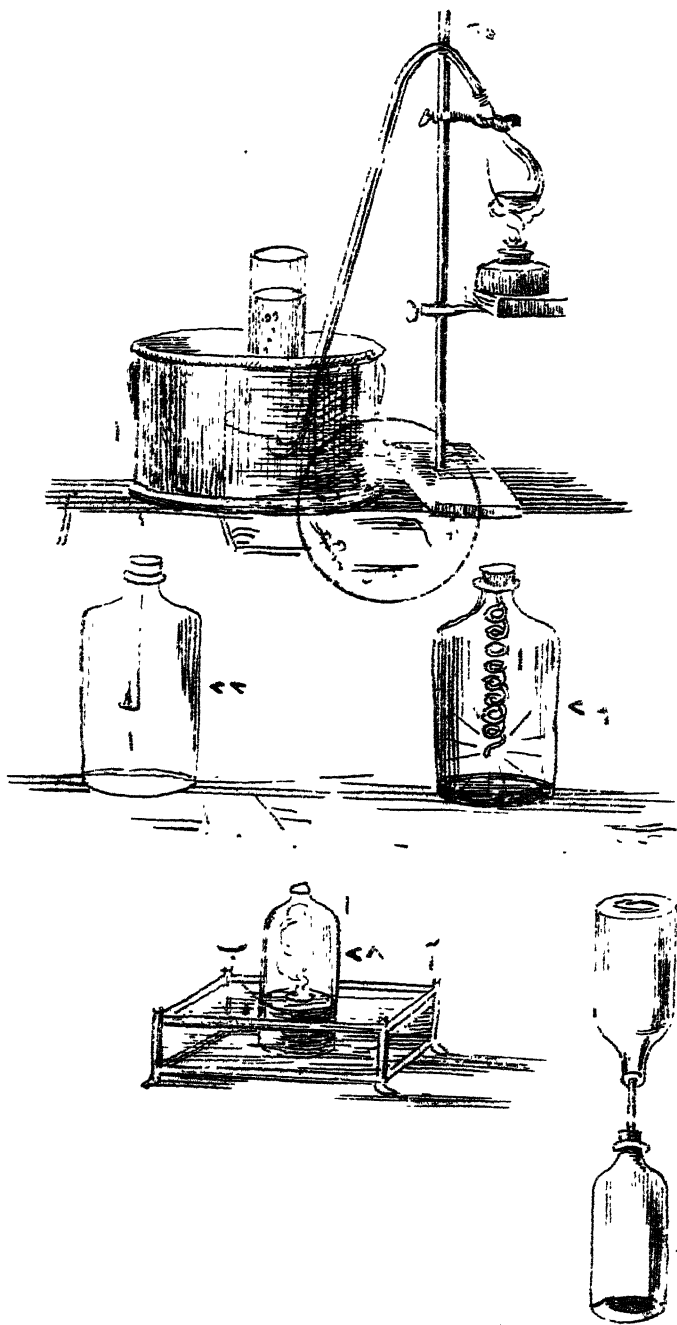
آکسوجن بنانے کے لیئے کلاریٹ آف پوٹاش چار حصه بلیک آکسائیڈ مینگنیشیا ایک حصه هونا چاهیئے اِنکو کاغذ پر ملاکے فلارنس تیل کے شیشے میں ڈالو تب اُس کارکي دانتلي جس میں نیاچه هی لگا کے اُسکو کیمیک مچان پر رکهو تب فلارنس تیل کے تیز عرق کے چراغ کو جلا کے رکهو (٧٥) اور نیاچه علم هوا کي ڈبیا میں ڈالو جب شیشه گرم هونے لگتا هی تو چهوٹے بلبلے نیاچه سے نکلینگے اُنکو کچهه دیر تک نکلنے دو کیونکه وه آکسوجن نہیں هی لیکن سماوي هوا جو شیشے میں تهي جب بہت سے بلبلے گئے هونگے تو نیاچے کو لکڑي کے سوراخ میں جسکے اوپر بوتل هی ملاؤ جیسے که تصویر میں دکهائي دیتا هی آکسوجن کے بلبلے چڑهنے لگینگے بوتل میں اور چڑهه چڑهکے پاني کو نکالینگے جب بوتل سے پاني نکل گیا هوگا تو بوتل آکسوجن سے بهرا هوگا سو اُسکو کناره کرکے دوسري بوتل جو پاني سے بهرا هی لگاؤ اور جب بهر جاتا هی اُسکو جیسے که پہلے کو پرے کرکے دوسرا رکهو اور ویسے هي کرو جب تک سب آکسوجن حاصل هوا هی *

ایک بوتل کے منہہ میں جب تک کہ وہ پاني میں رهتا دانتلي لگاؤ اُسکو دیکہکے کوئي نہیں سمجھیگا کہ اُس میں کچھہ بھي هی جس سے آکسوجن کي ایک صفت تم کو جان پڑتي هی یعني کہ وہ بغیر رنگ هی دانتلي نکالکے اُسکو سونگھو تم کو معلوم هوگا کہ وہ بِنا بو بھي هی اپني زبان کا سرا بوتل میں ڈالو اور تم کو جان پڑیگا کہ وہ بے مزہ هی ایک جلتي هوئي بتي تیاچہ کے منہہ کے پاس رکھو جب گاس نکل جاتي هی اور تم دیکھوگے کہ وہ نہیں جلتي صرف ایکٹ هي گاس هی جو جلیگي بہت سي دلچسپ آزمایش آکسوجن سے نکلتي هی *

۱—ایک بھتي جلا کے پھر بُجھا دو اور جب تک کہ اُسکا سوت لال هی اُسکو آکسوجن کي بوتل میں ڈالو اور وہ پھر لو سے برابر جلنے لگیگي صرف ایک هي گاس اِسکے سواے جو اِس طرح سے بتي کو جلا یا بُجھا دیگي نیٹر آکسڈ یا هنسي کي گاس هی *

۲—لوها آکسوجن میں جلیگا مثال اِس طرح سے (۷۶) لینا چاهیئے مہین لوهے کے تار کا (۱) ایک تکڑا اُسکے موافق جو بازار میں ستار کے لیئے بکتا هی ایک کارک میں لگاؤ جیسے کہ تصویر میں اِسکے ایک سرے پر گرم موم کي بوند گرنے دو اور موم کو جلا کے جلتا هوا آکسوجن کي بوتل میں ڈباؤ وہ بوتل میں اچھي چاندي سے رنگ کے لو سے جلیگا اور لوها جلتے جلتے خوبصورت چنگاري پھینک دیا کریگا جب سب آکسوجن خرچ هوا تم تار کے سرے پر لوهے سے ایک گلي هوئي بوند دیکھوگے جو لال رنگ کي هوگي بوتل میں تھوڑاسا پاني هونا چاهیئے نہیں تو لوهے کي چنگاري بوتل کو توڑینگي *

۳—ایک اَوْر آزمایش جو کیا جانے علم کیمیا میں عمدہ هی هم بیان کرتے هیں پھوس بھوس کے چھوتے (۷۷) تکڑے چمچے میں خبرداري سے سکھا کے اور اُس پر (۱) آگ لگاکے آکسوجن کي بوتل میں ڈباؤ تب وہ بہت تیز اُجالے سے جلیگا یہہ سب آزمایش اندھیارے کمرے میں هونا چاهیئے *

همارے چراغ بتي اور سب آگ جلتي هی اِسي لیئے آکسوجن هوا میں هوتا هی ندان جلن آپ صرف کسي چیز کے اور هوا کے آکسوجن

کے ملاپ سے پیدا هوتي هی آکسوجن کے سبب سے کسي دهات پر کاٹ آتا
هی سب چٹانوں کي بناوٹ میں لون کي چٹان کے سواے آکسوجن هوتا
هی ندان سب چٹان صرف کسي طرح کي دهات کا کٹ هی سب جہان
کے پاني میں وہ آٹهہ نو حصہ بنتا هی یعني زمین کے بوجهہ کي ایک
تہائي لیکن اِس لیئے کہ یہہ رسالہ علم کیمیا کے بیان میں نہیں هی هم
اِس بات میں زیادہ نہیں بولینگے *

دوسرے عنصروں کا نام جو هوا کي بناوٹ میں آتے هیں نیٹروجن هیں
جب هم نے تمکو لافواجیئے صاحب کي آزمایش بیان کي جس سے اُسنے
معلوم کیا کہ هوا آمیختہ چیز هی تمکو یاد هی کہ اُس پارہ کے لال چهلکوں
کے نکالنے کے پیچهے هوا کے ایک پانچواں حصہ کے قریب شیشے میں رها
اور یہہ نیٹروجن تها یعني دوسرا عنصر جس سے سماوي (٧٨) هوا بنتي
هی اِسکا بنانا اِس طور سے هوتا (ا) ایک چوڑي بوتل لیکے جسکا پیندا
نکالاگیا هی اُسکا منہہ کارک سے تنگ بند کرو ایک برتن پاني سے بهرو جیسے
کہ (ا) تصویر میں پاني کے اوپر کارک کا ایک چپٹا ٹکڑا رکهو اور اُسپر
پهوس پهرس کا ٹکڑا جو ایک مٹر کے برابر بڑا هی رکهو پهوس پهرس پر
آگ لگاکے جهٹ اُسکے اوپر ایک فانوس یا ایک بوتل جسکا منہہ چوڑا
هی لگاؤ پهوس پهرس جلتا هوگا اور سفید دهنواں نکال دیگا جب تک کہ
بوتل میں کچهہ آکسوجن قائم هی اُسکے پیچهے وہ بُجهہ جائیگا جب فانوس
یا بوتل ٹهنڈا هو جاتا هی یہہ دهنواں پاني میں گل جائیگا اور پاني
کانچ میں جلدي اُٹهیگا (اي) اِسکا باعث تم جانتے هو کہ جہاں کانچ آکسوجن
سے بهرا نہیں هی تہاں پاني سے بهر جاتا تس سے ابهي هم آزمایش کرسکتے
هیں پہلے تم دیکهتے هو کہ اُسکا کوئي رنگ نہیں هی اور سونگهنے سے تم کو
معلوم هوگا کہ اُسکي کوئي بو نہیں هی تمهاري زبان لگانے سے تمکو جان
پڑیگا کہ وہ بے مزہ هی اِس لیئے وہ همارے کسي حواس کے تناول میں نہیں
آتا هی جلتي بتي اُس میں ڈالو اور وہ جهٹ بُجهہ جائیگي اور اُسکي بوتل کے
منہہ کے پاس آگ رکهو اور وہ نہیں جلیگا غرض کہ وہ بے مزہ اور بے رنگ و بو
هی اور وہ نہ آپ جلتا اور نہ جلن کو سنبهالتا هی *

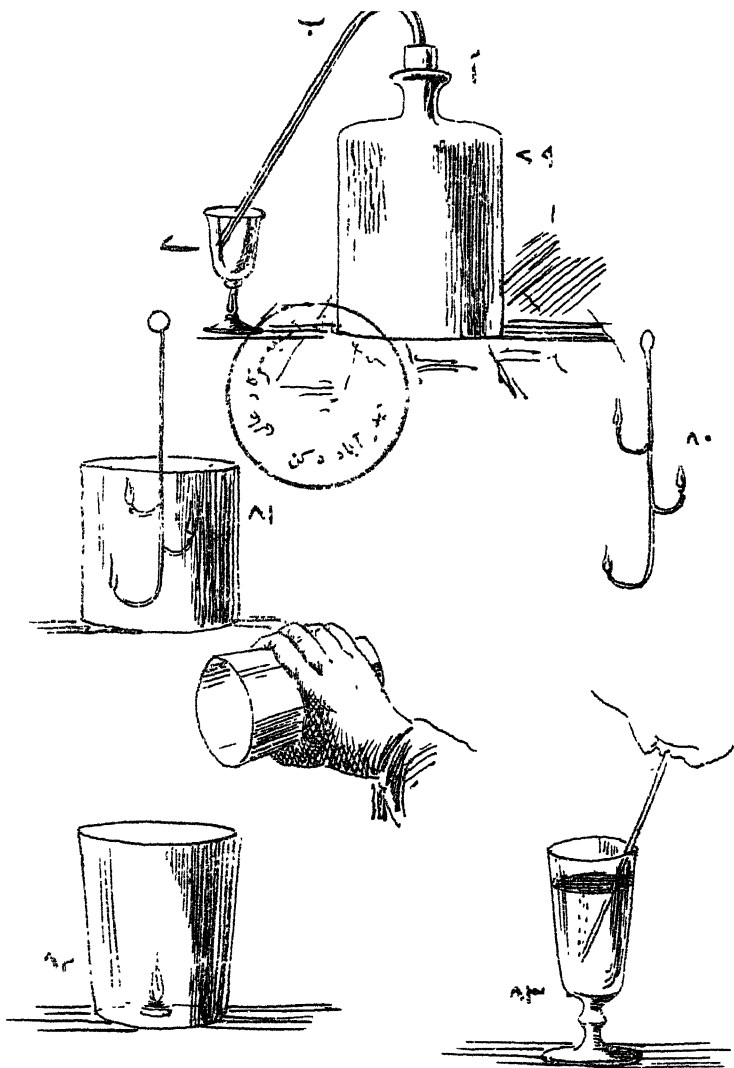
معلوم هوتا هی کہ هوا میں وہ پہلے یہي کام آتا هی یعني زوراور آکسوجن گاس کے جلانے کو جو آکسوجن کے سواے اور کچھہ هوا میں نہیں هوتا تو سب آدمزاد اور حیوانات جلدي مرتے اور کوئي آگ جو جلائي جاتي پھر کبھي نہیں بجھتي جب تک کہ ساري زمین آگ میں خرچ نہیں هو جاتي اُس تار کے موافق جو تم نے جلتے دیکھا *

† پطرس کے دوسرے خط کے تیسرے باب کي ۷ آیت سے لیکے ۱۰ تک خدا کي پیشین گوئي جو لکھي هی کسی کسي سے هنسي میں اُڑائي جاتي هی اُن آدمیوں کو اِس بات پر سوچنا چاهیئے کہ آکسوجن میں سے سب نیٹروجن نکالنا خدا کو کتنا سہج هوگا اور کہ جو وہ یہہ کرتا تو وهي بات جھٹ پوري هو جاتي *

هم نے کہا کہ نیٹروجن هوا میں آکسوجن کو گلانے کے کام آتا هی لیکن مت سمجھو کہ وہ صرف اِسي کام کا هی شائد کہ وہ صانع کي بغیر صفت کے هی اگرچہ وہ خلقت کي خاصیت میں بہت هي بڑے کام آتا هی جیسے کہ هم تمکو پیچھے بتلاوینگے *

ابھي هم نے تمکو هوا کي گاسوں کا نام بتلایا هی سو همکو ابھي هوا کي سب میلي چیزوں کا بیان کرنا رہ گیا اور هم اِن چیزوں کي صفت کا اور اُنکے هوا میں آنے کے طور کا بیان کسي دوسرے وقت تک چھوڑ دینگے اُن

---

† پر آسمان اور زمین جو اب هیں سو اُسي کلام سے محفوظ هیں اور اُس دن تک کہ بیدینوں کي عدالت اور هلاکت هو جانے کے لیئے باقي رهینگے * پر ای عزیزو یہہ بات تم پر چھپي نرهے کہ خداوند کے نزدیک ایک دن هزار برس اور هزار برس ایک دن کے برابر هیں * خداوند اپنے وعدوں کي بابت سستي نہیں کرتا جیسا بعضے سستي سمجھتے هیں پر اِسلیئے هماري بابت صبر کرتا کہ کسي کي هلاکت نہیں چاهتا بلکہ چاهتا هی کہ سب توبہ کریں * لیکن خداوند کا دن جسطرح رات کو چور آتا هی آویگا اور اُسي میں آسمان سناتے کے ساتھہ جاتے رهینگے اور عناصر جلکر گداز هو جائینگے اور زمین اُن کاریگریوں سمیت جو اُس میں هیں گل جائینگي * ۲ پطرس کا ۳ ب ۷ سے ۱۰ آیت تک *

ب
آ
۷۹
ا
ج
۸۰
۸۱

میں سے خاص یہہ ھی کاربونک آسدگاس نیترکاسد اور آمونیا کئي دوسري گاس کا پتا ھوا میں لگتا ھی خاص کرکے بہت بڑے شہروں کے آس پاس پر اِن کے نام ھم ابھي نہیں بتلاوینگے *

تمھیں یاد ھوگا کہ جب میں نے ھوا میں جو میلي اور بُري چیزیں رھتي ھیں اُنکا بیان کیا تھا تب میں نے کاربونک آسدگاس کا نام لیا تھا یہہ کاربونک آسدگاس ایک طور کي ھوا ھی جو زمین کي ھوا میں چاروں طرف سے آ ملتي ھی اور جب ھوا میں ملجاتي ھی تو ھم اُسکو پھر نکال سکتے ھیں پر اُسکا نکالنا مشکل ھی اور اُسکي صفت ظاھر ھونے کے لیئے تمہارے سامھنے تھوڑي سي بناوینگے * اِسکي صفت پیچھے ھم ثابت کرینگے کہ کس طرح یہہ ھوا میں آتي ھی اور ھوا میں وہ کیا کام کرتي ھی * کاربونک آسدگاس کے بنانے کا طور یہہ ھی کہ دو یا تین پیسے بھر کھریا متي لیکے چوڑے (ا) منہہ کي بوتل میں رکھو اور اُسپر چار یا پانچ پیسے بھر سرکہ ڈالو اور فوراً ایک ڈات (ا) جس میں حقے کے مانند نیچا (اي) لگا ھوا ھو اُسپر لگا دو اور جب سب مل جاوے تب (٧٦) ایک کانچ کا برتن اُس نیچے کے نیچے (اي) رکھہ دو وہ کاربونک آسدگاس سے بھر جاوے تب اُسکي جگہہ دوسرا برتن رکھہ دو اور اُسکو اُتھا لو اور اُسکو دیکھو تو تمکو برتن خالي دکھائي دیگا اور کوئي چیز اُس میں نہ نظر آویگي اور جو تم اُسکو دیکھوگے تو بھي تمکو کوئي چیز نہ نظر پڑیگي پر صاف کانچ کا برتن اُجالے میں لیجا کے نظر پڑیگا اِس سے ھمیں اُسکي دو صفتیں ظاھر ھوتي ھیں پہلي یہہ ھی کہ وہ بے رنگ ھی اور دوسري کانچ کي مانند صاف نظر آتي ھی اور سونگھنے سے ھمیں ایک اور صفت ظاھر ھوتي ھی کہ اُسکي بو کھتي ھی اور یہہ نیچے سے گر پڑا اِس سے جانا جاتا ھی کہ اُسکا وزن زمین کي ھوا سے بھاري ھی اور تولنے سے ھم جانتے ھیں کہ اُسکا وزن زمین کي ھوا کے وزن سے آدھے گنا زیادہ ھی یعني زمین کي ھوا کا سیر بھر وزن ھوگا تو اُسکا ڈیڑھہ سیر ھوگا اور جیسے ھم پاني کو ایک برتن سے دوسرے برتن میں لےسکتے ھیں ویسے ھي اِس ھوا کو بھي ایک برتن سے دوسرے میں لےسکتے ھیں *

اِس بات کي مثال دينے کے ليئے ميں ايک کانچ کا برتن ليکے اُس ميں ايک تار کے وسيلے سے جلتي هوئي بتي لگاکر رکهتا هوں اور ايک بتي اُسکے باهر کو پاس هي رکهتا هوں اور (۸۰) ايک برتن جس ميں کاربونک اَسڈگاس بهرا هی لبکے اُس کانچ کے بتيوں والے برتن ميں آهستہ آهستہ اوندهاتا هوں تو تم ديکهوگے کہ پہلے نيچے کي بتي بُجهتي هی اور پهر جبوں جيوں کاربونک اَسڈگاس اُس برتن ميں بهرتا جاتا هی تيوں تيوں بتياں درجہ بدرجہ سے بُجهتي جاتي هيں (۸۱) اور جب برتن بهر کے باهر نکلا تو باهر کي بتي بهي بُجهگئي اِس بات سے همکو دو صفتيں نظر آئيں کہ ايک تو هم ايک برتن سے دوسرے برتن ميں ڈال سکتے هيں (۸۲) اور دوسرے کہ اُس ميں کوئي بتي نهيں جل سکتي هی اور يهہ بات بهي ياد رکهني مناسب هی کہ جس هوا ميں بتي نهيں جل سکتي وہ آدمي يا کسي جانور کے سانس لينے کے لائق نهيں هی اور وہ زهر قاتل هی جو اِتفاق سے کسي پرانے مکان يا غار يا بهت گهرے کوئے ميں جانے کا کام پڑے جس ميں بُري هوا کے باعث آدمي کے مرنے کا شبهہ هو تو پہلے ايسا کرنا لازم هی کہ کوئي بتي يا چراغ کسي لنبي چيز ميں باندهکے آگے رکهو جو چراغ بُجهہ جاوے تو جانو کہ اُس ميں بُري هوا هی ضرور اُس ميں آدمي مرجاويگا اور نهيں بُجهے تو آگے چلے جاؤ اور ياد هوگا کہ کوئي کوئي ايسے گاس هيں جنميں آگ نهيں جل سکتي بلکہ وے آپ جلتے هيں پر هم نے ديکها هی کہ کاربونک اَسڈگاس ميں آگ نهيں جل سکتي هی اور جو بتي اُس نيچے کے نيچے رکهتے هيں جس سے کاربونک اَسڈگاس نکلتا هی تو هم ديکهتے هيں کہ کاربونک اَسڈگاس نهيں جلتا هی بلکہ بتي بُجهہ جاتي هی يهي دليل هی کہ وہ آپ بهي نهيں جلتا هی کاربونک اَسڈگاس کي دو باتيں اور بهي باقي هيں جسکا ميں بيان کيا چاهتا هوں پہلے يهہ هی کہ وہ چونے کے خالص پاني کو سفيد دودهہ سا کرديتا هی اور دوسرا نيلا رس جو کہ پهول سے نکلتا هی اُسکو لال کرديتا هی اِسکي آزمايش کے ليئے ايسا کرنا چاهيئے کہ ايک برتن ميں صاف چونے کا پاني ليکے اُسکو نيچے کے نيچے رکهو جس سے کاربونک اَسڈگاس نکلتا هی پهر تهوڑي دير پيچهے

دیکھوگے تو وہ چونے کا پاني سفید دودھہ سا هو جائیگا اور ایسے هي نیلے رس کو رکھنے سے لال هو جاویگا اور اِسکا فائدہ پیچھے جانوگے لیکن ابھي یاد رکھنا چاهیئے که ایسا هو جاتا هی * اور نیلے رنگ کو لال کر دینے سے اور کھٹي بو کے آنے سے هم جانتے هیں که کاربونک آسدگاس کیتنا هی ٹھیک کرنے سے معلوم هوا هی که کاربونک آسدگاس کي صفتیں یے هیں پہلي وہ گاس پھر کھلاتي یعني ایک طور کي هوا هی دوسري وہ صاف نظر آتي اور خالص گاس هی تیسري اُسکي بو اور اور مثالوں سے هم جانتے هیں که وہ کیتنا هی چوتھي اُسکا وزن زمین کي هوا سے آدھے گُنا زیادہ هی پانچویں اُس میں بتي نہیں جل سکتي هی اور اُس میں کوئي اِنسان یا حیوان جي نہیں سکتا هی چھٹھویں وہ آپ نہیں جل سکتا هی ساتویں وہ چونے کو اور نیلے رس کو صاف پاني کو دودھه سا سفید کر دیتا هی اِن سبھوں میں سے خاص کرکے دو صفتوں پر سوچنا چاهیئے که کاربونک آسدگاس هوا سے ایسا بھاري هی که جیسے ریت پاني میں گرپڑتا هی ویسے هي وہ زمین کي هوا میں گرپڑتا هی اور دوسري بات یہه هی که وہ زهر دار هی اور اِتنا زهر دار هی که جو کوئي آدمي اچانک اُس میں دھس جائیگا تو فوراً گرپڑیگا اور تھوڑي دیر پیچھے مرجاویگا اور جب میں تمکو بیان کرونگا که بہت کاربونک آسدگاس زمین کي هوا میں آتا هی تم سمجھوگے که کیسے تعجب کي بات یہه هی کس کس طرح زمین پر کوئي جاندار اور حیوان جي سکتے هیں اِس بات پر ایسے سوچنا چاهیئے که جو ساري زمین پر پاني رات دن سدا برسیگا اور کبھي نه ٹھہریگا اور زمین میں سے بھي پاني بہت زور سے نکلیگا تو کیا هوگا که پہلے سب دریا سمندر میں بہت زور سے جاوینگے اور سمندر کو بھرینگے جہاں تک که وہ اپني حد کو چھوڑ کے ساري زمین میں پھیل جائیگا اور کوئي جاندار آدمي زمین پر نہیں جي سکیگا اور پاني پھر اُونچا بڑھیگا جب تک اُونچے اُونچے پہاڑ نہیں ڈوب جائینگے ویسے هي وہ بھاري زهر دار کاربونک آسدگاس دن اور رات هزاروں برس میگھه برسات کي طرح اِس زمین پر گرپڑتا هی اور زمین کے کئي کئي مکانوں میں سے بھي وہ نکلتا هی هرایک آدمي جیوں کے سانس چھوڑنے سے بھي یہه بھاري زهر دار کاربونک

اُسدگاس هوا میں آتا هی اور جب وے مرجاتے هیں تب اُنکے بدن سے بهي
بہت نکلتا اور بتي اور آگ کے جلانے سے بهي کاربونک آسدگاس پیدا هوتا
هی دیکهو جب جاڑے کے ایام میں سب کُنبے کے لوگ آگ جلا کے تاپنے
کو بیٹهتے هیں کیسے پچهتاوے کي بات هی که وے تهوڑي دیر پیچهے بچهڑ
جائینگے اور جس سے وے تاپتے هیں اُس آگ سے کاربونک آسدگاس نکلتا
هی اور وہ بتي جسے جلا کر طالب علم اپنا سبق یاد کرتے هیں اور جو مینار
دور دور سمندر کي چٹانوں پر بنے هیں جسکي روشني سے جهاز والوں کو آگاہ
کرتے هیں که تم یہاں سے هٹاؤ نہیں تو تمهارا جهاز تباہ هوجاویگا اور تمهارا
قبرستان سمندر هوگا اور کئي هیکل جنمیں بہت لوگ خدا تعالی کي ملاقات
کرنے کو اِکٹهے هوتے اِن سب جگہوں میں سے کاربونک آسدگاس پیدا هوتا
هی اور جیسے میں نے تمکو آگے بتایا اور ابهي دیکهوگے که بہت جگہوں سے
کاربونک آسدگاس نکلتا هی اور آدمیوں اور جانوروں کے سانس لینے سے
کاربونک آسدگاس نکلتا هی اُسکي دلیل یہہ هی که ایک کانچ کا پیاله (٨٣)
جس میں صاف چونے کا پاني بهرو اور ایک نلي لیکے پیالے میں رکهه کے
مُنہہ سے پهونکو تو وہ چونے کا پاني دودهه سا سفید هوجائیگا جیسے پہلے
کہہ آئے هیں ویسے هي جانوروں کو جانو اِنکے باب میں هم کو بہت دلیلیں
هیں لیکن اُسے بہت اوزار درکار هیں اِس لیئے نہیں دیتے اور سانس چهوڑ
نے سے کاربونک آسدگاس نکلتا هی اِسکے باعث پر سوچنا بہت ضرور هی
زیالوزي یعني علم زندگي میں هی اِس لیئے جب هم اوٗر بیان کرینگے تب
اُسکا بیان کیا جائیگا *

اور آگ کے جلانے سے جو کاربونک آسدگاس نکلتا هی اُسکي مثال یہہ
هی که ایک چوڑے مُنہہ کي بوتل اُس میں تهوڑا چونے کا پاني بهرو اور
اُسمیں کهڑي بتي اِس انداز سے رکهو که وہ چونے کے پاني پر جلتي رهے پهر
وہ بتي بُجهه جاوے تب اُس بوتل پر ڈاٹ لگا کے اُس پاني کو خوب هلاؤ
وہ پاني سفید دودهه سا هوجاویگا جیسے آدمي کے پهونکنے سے هوا تها وهي
سبب اِسکا بهي هی اور کئي دلیلوں سے هم جانتے هیں که هرایک آدمي کے

سانس چھوڑنے سے ایک گھنٹے میں قریب دو ہزار گھن اِنچہ کاربونک آسدگاس نکلتا ہی اور حساب کرنے سے جانا گیا ہی کہ لندن شہر میں آدمیوں کے سانس چھوڑنے سے اور آگ کے جلانے سے ایک دن میں پندرہ کروز گھن فت کاربونک آسدگاس نکلکر ہوا میں آتا ہی اور اب سوچو کہ سب آدمی اور جانور جو زمین پر رہتے ہیں ٭٭٭٭٭٭٭٭٭٭٢ نو کے برابر ہی اور ضرور وے اِتنے ہیں جو اُنکے سانس چھوڑنے سے ٭٭٭٭٭٭٭٭٭٭٭٭٢ گھن فت کاربونک آسدگاس پیدا ہوتا ہی وہ وزن دار اور زہر دار کاربونک آسدگاس ہوا میں آتا ہی اور یہہ بھی یاد رکھو کہ ہرایک آدمی اور جانور اور پودھے کے برباد ہونے سے اور ہرایک چونے کی بھتی سے اور ہزاروں طرف سے یہہ وزن دار اور زہر دار کاربونک آسدگاس پیدا ہوتا ہی اور زمین پر پانی کی طرح برستا ہی اور کاربونک آسدگاس نہ صرف زمین کے جیتے ہوئے آدمی اور جانور اور آگ کے جلانے سے اور مری ہوئی چیزوں ہی سے نکلتا ہی لیکن وہ بھی زمین کی فلانی فلانی جگہہ میں سے بھی اُبلتا ہی جیسے پانی کوئے میں اُبلتا ہی اور جاوا کے ٹاپو میں ایک جگہہ ہی جسکا نام موت کی کھوہ ہی اِس کھوہ میں سے بہت کاربونک آسدگاس نکلتا ہی اور مسافر لوگ اِس طرح پر بیان کرتے ہیں کہ وہ بادامی جگہہ ہی اُسکا گھیر سوا تیس میل ہی اور اُسکا گہراؤ نیسواں *

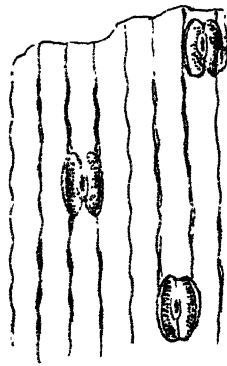
ایک اور جگہہ ہی جس سے بہت کاربونک آسدگاس نکلتا ہی وہ نیپلس شہر کے پاس ہی اُسکا نام گروتاڈے لکہانا یعنی کتوں کی کھوہ یہہ نام اُسکا اِس سبب سے رکھا گیا ہی کہ کوئی آدمی اُسکے پاس رہکر اپنی پیٹ بھرائی کے لیئے ایک کھیل † کیا کرتا ہی وہ کتے کے گلے میں رسی

---

† اِس کھیل سے ہمارے واسطے ایک اچھا فائدہ ہی کہ جو کوئی آدمی کاربونک آسدگاس سے بےہوش ہوجاوے تو یہہ کام کرنا چاہیئے کہ پہلے اُسے ایک ہوا دار جگہہ میں رکھو اور اُسکے دونوں ہاتھہ ماتھے کے نیچے رکھکے اوندھا سُلا دو اور ایک لوٹا پانی اُسکے سر اور ریڑھہ پر آہستہ آہستہ ڈالو اور آدھہ گھنٹے میں ایسے ڈالنے سے ہوش میں ہوگا *

باندهکے اُسکو کھوہ میں رکھہ دیتا هی اور وہ دو تین لمحہ میں اُس کھوہ کے کاربونک آسدگاس کي سانس لینے سے بےهوش هوجاتا هی تب اُسکو رسي سے نکالکے پاني میں پھینک دیتا هی اور تھوڑي دیر پیچھے وہ هوشیار هو جاتا هی *

اور بھي بہت سي جگہہ هیں کہ جنمیں کاربونک آسدگاس نکلتا پر اُن میں سے ایک جگہہ اور بتانا ضرور هی جرمني ملک میں ایک بڑا تالاب هی جسکا نام لاکھا هی اِسکے پاس ایک جگہہ هی جس سے تلاش کرنے سے جانا گیا هی کہ ۳۰۰۰۰۰ سیر کاربونک آسدگاس هر روز نکلتا هی جو برس روز میں ۱۰۹۹۵۰۰۰۰۰ سیر کے برابر هوتا هی اور ۱۸۵۵۰۰۰۰۰ گھن فت کے برابر هی شاید تم کہوگے کہ جو اِتنا بھاري زهر دار گاس همیشہ هوا میں آتا هی تو اچنبھے کي بات هی کہ سب آدمي اور جاندار چٹ پٹ نہیں مرجاتے اور نم یہہ بات زیادہ اچنبھے کي جانوگے کہ جو هوا کے $\frac{1}{100}$ ویں حصے میں جو $\frac{1}{3}$ کاربونک آسدگاس هوگا تو ضرور آدمي یا جاندار مرجاویگا اور بھي سمجھنا چاهیئے کہ جب آدمي یا جاندار سانس چھوڑنے سے یا آگ جلا نے سے ایک گھن فت کاربونک آسدگاس هوتا هی سو ایک گھن فت کاربونک آسدگاس کے بنانے کے لیئے دو گھن فت آکسوجن هوا میں سے نکالنا مناسب هی *

هم نے تلاش کرکے دیکھا هی کہ کاربونک آسدگاس آدمي اور حیوان سے اور جلن اور خمیر اور سڑاؤ سے اور زمین کي کھوهوں سے حاصل هوتي هی اور هم نے بھي دیکھا هی کہ درخت اور ساگوں کے پتّے اُسکو پکڑ کے جدا کرتے هیں اُسکي خاصیت عناصروں میں یعني کاربن اور آکسوجن میں اور کہ آکسوجن پھر هوا میں مل جاکے آدمي کو پھر سانس دیتا هی ابھي دیکھنا چاهیئے کہ جب کاربن کا عزیز دوست یعني آکسوجن اُسکو چھوڑ دیتا تب اُسکو کیا کیا هوتا بہت سے لوگ جہان میں هیں جو اپنے دوستوں کے فراق سے عبث اُداسپن میں اپنا وقت کاٹتے هیں لیکن کاربن نئے دوستوں کے کھوج میں اور نئي منت کرنے کے اور فائدہ دینے کے اوسر کے کھوج میں پھرنے لگتا هی لیکن

کیا جانے تمھارا پہلا سوال یہہ ہوتا کہ کاربن کیا چیز ہی اور اِس لیئے کہ وہ کاربونک آسڈگاس کا ایک حصہ ہی تم سوچتے ہوگے کہ کاربونک آسڈگاس کی مانند کاربن بھی غائب چیز ہی پر یہہ بھول ہوگی ابھی بہت باتیں ہوئی ہیں اُن چیزوں کے باب میں جو آنکھوں سے نظر نہیں پڑتیں اِس لیئے ابھی ایسی کسی چیز کے ملنے سے جو ہم تمکو دکھا سکتے اور جسکو تم ٹٹول سکتے ہو ہم تھوڑے خوش ہیں *

جو چیز ہم نے بتائی کہ ساگ میں رہ جاتی کاربونک آسڈگاس کے جدا ہونے کے پیچھے سو کوئیلا اور کالک ہی یہہ بہت صاف نمونہ کوئیلا کی صفت کا ہی سرمہ جس سے سرمئی قلم بنتی ہی اور جو تم جانتے ہو کہ کالا ہی کوئیلا کی ایک دوسری قسم ہی لیکن ہم تمکو کاربن کی ایک اور قسم بتلا سکتے ہیں جو کالی نہیں ہی اور جو کیا جانے جہان میں سب سے خوبصورت اور بیش‌قیمت چیز ہی بہت سے امیر لوگ کسی قلی کو کوئیلا کی ٹوکری سر پر دھری ہوئی دیکھہ کے حقیر جانتے ہیں اور وہ بھول جاتے ہیں کہ وے اُسی قسم کی چیز آرایش کے لیئے پہن لیتے ہیں ہیرا † وہ چیز ہی جسکے باب میں ہم بولتے ہیں یقین ہوگیا ہی کہ ہیرا صرف کوئیلا کا بلور ہی اور کہ اُس کوئیلا کے موافق جو قلی اُٹھا کے لیجاتا تھا وہ ساگ پات سے پیدا ہوا تھا *

پھر ہم اپنے کاربونک کا دقیق ریزہ جسکو ہم نے پودھے میں چھوڑ دیا ابھی دیکھہ لیویں وہ کسی فریبی جادوگر کی مانند ہر طرح کی چالاک تبدیل اور ملاپ کرتا ہی اور ہمارے حواسوں کو ایسا چھلتا ہی کہ صرف علم کیمیا کے یعنی مثالوں سے ہم اُسکو دریافت میں لا سکتے ہیں *

---

† سرڈی بروسٹر نے پہلے بتلایا کہ ہیرا ساگ سے پیدا ہوتا ہی لیکن ہیلن صاحب نے زمینی چٹان میں ایک ٹکڑا پاکے اُسکا بیان کیا تو بھی اِسکے پیچھے پروفیسر گریھن نے ایک حکمت جنتر بنایا جسکا نام ڈایالائیزر ہی اور کئی بات ہیرا کی بناوٹ کے باب میں اُس جنتر کے وسیلے سے ثابت ہو گئی ہیں جنسے کوئی چوک بروسٹر صاحب کی پہلی بات میں مجھے نظر نہیں پڑتی ہی *

پیڑ کي لکڑي خاص کرکے کوئیلا سے بني هی جبسے که هم اُسکے جلانے سے دیکھتے هیں اُسکے سندر نیلے پتے اور اُسکے اقسام رنگ کے خوشبودار پھول اور اُسکے مزیدار پھل اکثر کرکے باریک کالي چیز یعني کاربون سے جو آکسوجن هیڈروجن اور نیٹروجن کے غائب گاسوں سے مل جاتا هی بنتے هیں اِن گاسوں کي ذاتي صفتیں هم پیچھے بچارینگے جیسے که هم نے پہلے آکسوجن اور کاربن سے کیا هی شاید اِس بات کو سمجھنا مشکل هی تو بھي سچ هی که همارے کھانے پینے اور کپڑے کي چیز دونوں حیوان کے اور ساگ کے اقسام جیسے که چیني چاول آٹا سب تیل خوشبو کپاس سن وغیره سب اِس کالے کوئیلے سے خاص کرکے بنے هیں بیشک تم جانتے هو که بهت سا کوئیلا لکڑي میں هوتا هی لیکن تم مشکل سے مانوگے که اُس صاف دُهلي چیني میں جو تم کھاتے هو کوئیلا داخل هی تو بھي وه بیشک اُس میں هی اور تم اِس بات کي مثال یوں لے سکتے هو دو سیر چیني کو تول کے ایک پیالے میں ڈالو اور اُسکو گرم پاني سے گیلا کرو اِسکے بعد تھوڑا گندھک کا تیزآب اُس پر ڈالو اِسکے ڈالنے پر چیني کالي هو جائیگي اور پیالے میں پھولتي پھولتي باهر کي طرف بهه جانے لگیگي جب وه کالي چیني سوکھه جاتي اُسکو صاف پاني سے دهوؤ جب تک که سب کھٹا مزه اُس سے نهیں نکلتا هی تو یهه صفا کوئیلا هوگا *

تم چیني میں کوئیلا دیکھه سکتے هو اِس لیئے که چیني میں کاربون اور اور پاني کے سوا اور کچھه نهیں هی گندھکي تیزآب جو هم نے چیني میں ڈالا پاني کو الگ کرلیا اور اُس کالي چیز کو جیسا که تم نے دیکھا هی یعني کاربن کو چھوڑ دیا *

تم دیکھوگے که یهه اچھي دُهلي کپاس بھي کاربن سے بني هی پہلے هم اُسکو جلا دینگے جب وه جل جاتي کچھه کالي پر سي هلکي چیز وه جائیگي یهه اُسکے کاربن کا ایک حصه هی تم بھي دیکھه سکتے هو که تیل کاربن سے بنا هی کیونکه کاجل جو اُس سے آتا هی کاربون کي بهت سي قسم هی تم جانتے هو که لکڑي بھي کاربن سے بني هی کیونکه اُسکے جلانے

سے کاربن کي ایک قسم جو بہت صاف نہیں ھی رہ جاتي ھی لیکن یہي
دلیل ھو سکتي ھی * دوسري طرح سے جو ھم ایک تکڑا لکڑي کا ایک
بوتل میں ڈالتے ھیں جس میں تیز گندھکي تیزاب ھی تو لکڑي کا رنگ
کچھہ جیسا کہ جلانے سے بدل جائیگا اور یہہ دلیل اُسي کے رنگ سے ھوتي
ھی جو ھم نے چیني کي مثال میں بیان کیا تھا پھر کوئي ایسا بولتا ھی
بھلا تم نے ھم سے کہا ھی اور مثال دے دے کے بتلایا ھی کہ چیني کپاس
لکڑي اور تیل اور اِسکے بعد مانندي گوند اور ھزاروں دوسري چیزوں کے نام
ملا سکتے جو کاربن سمیت آکسیجن اور ھیڈروجن سے یعني کاربن اور پاني
سے بنتے ھیں اور تم نے بھي بتلایا کہ وہ کاربن جس سے یہہ سب بن گئیں
کاربونک آسڈگاس سے پیدا ھوتا ھی اور کہ درخت جنسے یہہ چیزیں حاصل
ھوتي ھیں کاربونک آسڈگاس کو ھوا سے حاصل کرتے ھیں سو ابھی ھم کو
بتلاؤ جو تم کسي تجربہ کي دلیل سے ثابت کر سکتے ھو کہ کاربونک آسڈگاس
سچ مچ ھوا میں ھی اور کہ کاربونک آسڈ میں کاربن ھوتا ھی جو یہہ
تمھارے پسند ھی تو ھم کسي سے تمھارے لیئے دو آسان دلیلوں سے ثابت
کرینگے *

ایک دلیل کي آزمایش ھم بیان کرینگے جو تم اپنے لیئے کرسکتے ھو
اور جس سے ثابت ھوگا کہ کاربونک آسڈگاس ھوا میں ھی پہلے تمکو معلوم
ھوا کہ کسي کھٹے رس کے ملاپ سے چاک متي کاربونک آسڈگاس کو چھوڑ
دیتي ھی یعني کہ چاک متي کاربونک آسڈگاس اور چونا سے بني ھی
اور کہ کھٹا رس اور چونا ملانے سے نئي چیز بنجاتي ھی جس سے کاربونک
آسڈگاس نکالي جاتي ھی پر گرمي سے بھي ھم اُسکو نکال سکتے ھیں جیسے کہ
تم روز روز چونے کي بھٹي میں دیکھہ سکتے ھو ایک چونے کے پتھر کا یا چاک
متي کا تکڑا تماکو کي چلم میں ڈالکے آگ میں جلاؤ کچھہ دیر پیچھے کہ
وہ گرم اور لال ھو جاتا ھی پھر جب وہ ٹھنڈھا ھی اُسکو دو تین پیسا بھر
پاني میں گلاؤ اور کھلے ھوئے برتن میں آدھے گھنٹے تک اُسکو ایک
صاف لکڑي سے ملا کے ھوا میں رکھو جب چونا برتن کے پیندے میں بیٹھہ
گیا ھوگا اور صاف پاني اوپر رھیگا کئي گھنٹے تک ایسے بیٹھنے سے ایک

باریک سفید جھلي سي چیز پاني کے اوپر جمع هوگي پھر پاني کو لکڑي سے
پھراؤ اور یہہ جھلي پیندے میں بیٹھیگي دوسرے یا تیسرے گھنٹے ویساهي
کئي دن تک پاني کو لکڑي سے پھرایا کرو جب تک کہ کاغذ جو هلدي
میں رنگایا هوا هی اُس پاني میں بھگونے سے رنگ نہیں بدلتا اِسکے بعد
خبرداري سے چونے پر سے پاني نکال ڈالو اور برتن جس میں چونا هی
کسي گرم جگہہ میں سوکھنے کو رکھو جب سوکھہ گیا تو وہ دلیل کي آزمایش
کے لیئے طیار هوگا لیکن آزمایش کرنے کے پہلے کئي اوزار طیار کرنے پڑینگے *

پہلے ایک شیشہ جسکا مُنہہ چوڑا هی لیکے اُسکا منہہ کارک کي
داٹتلي سے بند کرو اور داٹلي میں سے ایک چھوٹي کانچ کي نلي ملاؤ
جیسا کہ هم نے کاربونک آسدگاس کے بنانے کے لیئے کیا (۱) ایک شیشہ
هی جسکا مشہور نام هی فلارنس تیل کا شیشہ وہ کچھہ اُسکي مانند هی جو
آکسوجن کي طیاري میں کام آیا ایسے شیشے میں ایک کارک کي داٹتلي
جس میں اِنچھہ کا ۱۶ حصہ چوڑا سوراخ کاٹا هی لگاؤ اور دونوں شیشے
سے داٹلي جدا کرو اُس شیشے میں جسکا بیاں پہلے هوا سوکھا چونا ڈالو
اور چونے پر دو تین چمچے بھر پاني کو ڈالو ایک جلتي بتي اُس میں ڈالو
تو وہ برابر جلیگي جس سے هم جانتے هیں کہ اُس میں سماوي هوا داخل
هوتي هی تب چونے پر دو تین چمچے بھر هیڈروکلارک آسد بھر دیکے داٹتلي
اور کانچ کي نلي شیشے میں لگاؤ تسپر هوشیاري سے نلي کا دوسرا سرا دوسرے
شیشے میں اُسکے پیندے تک اُتارو جو اندر جوش پیدا هونا هی تم جانتے
هو کہ کاربونک آسدگاس کے نکلنے سے وہ هوتا جب جوش بند هو جاتا هی
نلي کو خبرداري سے شیشے سے نکالو اور ایک چھوٹي گولي پٹاسیم کي
دھات کي کچھہ پہنے کے کاغذ پر سُکھا کے اُس میں ڈالو ابھي وہ داٹتلي
جسکا بیان پہلے هوا شیشے کے منہہ میں لگاؤ اور شیشے کو تیز عرق کي
بھٹي پر دو تین اِنچھہ دور اور گھومتے گھومتے تاکہ وہ چاروں طرف برابري
سے گرم هو جاوے رکھو اور وہ جب زیادہ گرم هو جاتا هی تو اُسکو بار بار
بتي کے اور نزدیک لاؤ جب تک کہ وہ جگہہ جس میں پٹاسیم هی آگ

اوپر نہ آوے اِسکے بعد اُسکو ویسے هي سیدها رکهو پتاسیم بینگني رنگ دیئے
جل جائیگا جب جلن بُجهہ جاتي تو شیشے کو کونڈال پر ٹهنڈا کرنے کو
دهرو پهر داتنلي نکال کے جلتي بني اُس میں اُتارو اور وہ جلتي رہیگي
جسکے تجربہ سے جان پڑتا هی کہ کاربونک آسدگاس کسي طرح سے نکل
گئي جو تم شیشے کي اُس طرف کو دیکهہ لینے جو آگ کے اوپر رهي تو دو
سخت چیزیں.ایک کالي ایک سفید دکهائی دیگي ابهي هم اِس آزمایش
کا نتیجہ دیکهیں اول چونا کے جلانے سے کاربونک آسدگاس سب اُس سے
نکالي گئي اُسکو هوا میں رکهنے سے کچهہ کاربونک آسدگاس اُس میں پهر
آ گئي یعني سماوي سے اِس سے تو هم جانتے هیں کہ کاربونک آسدگاس هوا
میں هوتا هی *

دوسرے جب هم نے پتاسیم کو کاربونک آسدگاس کے شیشے میں رکها
تو آکسوجن کا ایک حصہ پتاسیم سے جاملا پتاسیم بن جانے کو اور اُس
کالے کاربون کو جو شیشے کے پیندے میں دکهائي دیتا تها چهوڑ دیا اِس پر
کاربونک آسدگاس کے باقي پتاسیم سے ملجا کے پتاس کا کاروت بن گیا تو
هم نے آزمایش کرنے سے دلیل دي هی کہ کاربونک آسدگاس هوا میں هی
اور کہ کچهہ کاربن کاربونک آسدگاس میں هوتا هی پر کیا جانے کوئي یہہ
پوچهتا کہ کاربون خلقت کي چاروں طرف داخل هی اور سب درخت سائے
پودے پهول وغیرہ بے شمار صورتوں میں اُنکے آدمي تول تک سمانا هی کیا اِتنا
کاربونک آسدگاس سچ مچ هوا رکهتي هی کہ اُن سے اُتنا کاربون حاصل
هو سکتا هی علم کیمیا دلیل دیتي هی کہ سماوي هوا کا ایک ضروري حصہ
جو لائق دلیل دینے خلقت کي زندگي کو یهي ضرور هی کاربونک آسد
هی اور کہ اُس میں اُتنے کاربن کے دینے کے لیئے بہت رهتا هی آخرش
جیسے کہ هم نے تمکو بتلایا تها ۳۲۱۸۲۶۲۵۰۰۰۰۰۰ من سے کم کبهي
نہیں هوتا هی یا اُسکو زیادہ تعجبي صورت کرنے کے لیئے هم بتلاتے هیں
آدم زاد کے شمار سے بہت زیادہ یا خلقت کے شروع سے آج تک زمانے کے
پلک کي گنتي لکهو اور کاربونک آسدگاس کے منوں کي گنتي جو هوا میں
هوتي هی اِن دونوں کي گنتي سے بہت زیادہ هوگي *

اُس کاربونک آسدگاس کے سوا جو ہوا میں مُدام رہتي ھی یاد رکھنا چاھیئے کہ آدمي اور حیوانوں کے سانس دینے سے اور کئي طرح کي آگ کے جلنے سے اور گوشت اور ترکاري کي قسم کي چیز کے سڑ جانے سے کاربونک آسدگاس جو ھوا میں بار بار ملجاتي ھی لا اِنتہا ھی اوپر کي گنتي سے تم دیکھتے ھو کہ سب کاربونک آسدگاس کے سوا جو زمین کے درخت ساگ وغیرہ اپني پرورش کے لیئے لیتے ھیں بہت سي کاربونک آسدگاس سماوي ھوا میں باقي رھتي ھی ھاں اِتنا کہ جو دوسري تدبیر سے کم نہیں ھوجاتا تو آدم زاد کي جان خطرہ میں ھوتي لیکن اِس بات میں بھي صرف اُسکے زھردار ھونے کے سبب وہ نکما نہیں تھہرتا اور نہ گھٹایا جاتا ھی وہ پھر خلقت میں ایک بڑا کام آتا ھی ھاں اِتنا بڑا کام کہ اُسکے بغیر شاید سب دوسري چیزیں اپنے دایرے پر برابر ملاپ سے گردش کرتیں تو بھي آدمي نہیں جي سکتا تمکو یاد ھی کہ ھم نے تمکو بتلایا کہ پاني اپنے ھي ناپ کے برابر کاربونک آسد گلا سکتا ھی اور اِس بات سے سدا جب مینھہ برستا ھی بہت سي کاربونک آسدگاس ھوا میں سے دھو ڈالا جاتا ھی تسپر کئي نئي اور عجوبہ حرکتیں ھونے لگتي ھیں جنکا بیان صاف کرنے کے لیئے کاربونک آسدگاس کو تھوڑے وقت تک چھوڑ دینا اور اُس چیز کي صفت جسپر وہ زور کرتا ھی بتلانا پڑیگا *

چونے کي چٹانوں سے زمین کا ایک بڑا حصہ بنا ھی چونا آدمیوں کي اور حیوانوں کي ھڈیوں کي اصل چیز ھی آدمي اور وے حیوان جو ساگ وغیرہ کھاتے ھیں ترکاري کے کھانے میں جو چونا پودھوں میں ھی حاصل کرتے ھیں لیکن پوچھنا چاھیئے کہ پودھوں کو کہاں سے اور کس طرح سے چونا ملتا ھی اُنکو زمین سے چونا ملتا ھی جو اُنکي جڑ کے پاس گلا ھوا ھوکے پہنچایا جاتا ھی لیکن چٹانوں میں جو چونا ھی یعني چونے کا کاربونک پاني میں نہیں گلیگا یہہ تم اپنے لیئے دیکھہ سکتے ھو جو چونے کا پتھر پاني میں ڈالتے پر ھم جانتے ھیں کہ شاید چونے کا پتھر پاني ھي میں نہیں گلتا تو بھي جو تھوڑا کاربونک آسدگاس پاني میں ھوتا تو وہ آساني سے گل جاتا

کاربونک آسدگاس ہوا میں داخل ہی اور مینہہ برستا ہوا کاربونک آسدگاس کو گلا دیتا ہی اور یوں چونے کي چٹانوں پر پڑ کے اُنکو تھوڑا گلاتا ہی اور یہہ چونا ترکاري کے بنانے کے لیئے اور اِنسان اور حیوان کي ھڈیوں کے لیئے جتنا چاھیئے حاصل کرتا ھی یہي گلا ہوا چونا ھماري ندیوں میں بہتا بہتا تالابوں میں بھر جاتا ھی اور بڑے سمندر میں بھي جا ملتا ھی اور ھزاروں چھوٹے جانور رات دن گھڑي گھڑي اُسکو اِکٹھا کرکے سیپ بناتے ھیں اُسي سے چھوٹے مونگے کي کري وہ بڑے مونگا کے ٹاپو بناتے ھیں جو ساري دنیا میں عجیب چیز ھی اور جو کیا جانے کہ ایک نئي دنیا کي بُنیاد ھی ایک دنیا جو ظاھر ھوگي جب سمندر کي لہر لہر لہرتے رھینگے ھمارے سب سے پیارے بھائي بندوں کي قبر کے اوپر اُنکو جیوں ھم نے رنج سے مٹي کو سونپا کیا جانے سمندر لہریگا اُس وقت سب سے اُونچے محل اور بُرج کے اوپر جسکو اب کے لوگوں نے بہت گھمنڈ سے اُٹھایا ھی *

ای پیارے ابھي ھمارا بیان تمام ھی لیکن ھمارے جدے ھونے کے پہلے چاھیئے کہ ھم اُس راہ پر کہ جس سے ھم ساتھہ چلے آئے ھیں تھوڑي دیر تک تاکتے رھیں اور جو تعلیم ھم دونوں کو ملي ھی اُس پر پھر غور کریں *

ایک بات جو کہ تم کو یقین ھوئي ھوگي یہہ ھی کہ جو جو ذاتي کام اور چال ساري دنیا میں ھوتي ھیں سو اچانک اور ایک دوسرے سے جدا جدا نہیں ھوتي ھی چلتي ھوئي ھوا پڑتا ھوا مینہہ جو جو چیزیں پودھوں اور جانوروں سے نکلتي ھیں اور صورت بدل کر پھر تم میں ملجاتي ھیں سب ایک بڑي چال کي زنجیر کي کڑیاں ھیں جو کہ ایک بڑے کاریگر یعني خدا تعالیٰ سے بنائي اور چلائي جاتي ھیں *

کیسا بُزرگ اور نیک وھي خدا ھی اور اُسکے برابر وے دیوتے جو آدمي کے ھاتھہ سے بنائے گئے ھیں نہیں ھوسکتے ھیں اور جن سے یہہ ملک بھرا ھوا ھی اِن دیوتاؤں نے شراب خواري چوري لڑائي اور بُري لیلا میں ھاں اپني بیٹیوں کے ساتھہ حرامکاري کرنے میں اپنا وقت صرف کیا * سچا خدا سدا کام کرتا رھتا ھی لیکن اُسکے سب کام صاف اور روشن اور بھلے

هیں اور ساري موجودات بهي کام کرکے اپنے خالق کي مرضي پوري کرتي هی هوا سدا چلتي هی سمندر کا پاني لهراتا هی سورج اور تارے اپني اپني چال میں بِنا روک پهرتے هیں اور موسم آتے جاتے هیں اور سب ملکے اپنے خالق کي تعریف کرتے هیں *

کیا هم بهي اپنے آسماني باپ خدا کے لیئے کام کرتے اور اُسکے حکموں کو مانتے هیں نهیں تو ساري موجودات میں هم اکیلے بے مصرف اور فسادي هیں *

اِن تهوڑي شاموں میں که هم ساتهي هوئے هیں هم نے بهت سي باتیں سیکهي هیں جنکو هم نے پهلے کچهه بهي نهیں جانا جو تم نے ابهي سیکها هی اُسي سے صبر مت کرو بلکه اور آگے بڑهو اور نیا علم سیکهو اور اى پیارے خاص کرکے اُس علم کي تلاش میں رهو جو که نجات کے لیئے دانا کر دیتي هی کیونکه آدمي کو کیا فائده هوگا جو وه ساري خلقت پر دیکهتا هوا اُسکے سب بهیدوں کو ایک طرح کے نمک سے جو که سڑي هوئي ترکاریوں سے پیدا هوتا هی ملتي هی اور اُنکے ملنے سے نیٹر یعني شوره پیدا هوتا هی جس سے باروت بنتي هی *

هوا میں نیٹرک آسڈ کے نشان بهي بِجلي کي آندهي کے پیچهے پائے جاتے هیں وه بهي مینهه سے مت جاتي هی اور جیسا آمونیا کے بیان میں لکها هی ویسے هي نیٹرک آسڈ بهي کام میں آتا هی *

پهلے هم نے بیان کیا که پاني زمین کي سطح سے همیشه نکلکر هوا کے اونچے حصوں میں چڑهتا هی اُسکے ساتهه بِجلي بهي چڑهتي هی اور جب بادل بِجلي سے بهر جاتے هیں تب بِجلي کي آندهي هوتي هی که جس سے ایک بهت فائده کي چیز اوزن نام پیدا هوتي هی اوزن کا وصف یهه هی که سارے میل جو هوا میں هیں اور جو پهلے بیان کي هوئي تدبیر سے نهیں نکالے گئے هیں سو اوزن سے بِنا نقصان هوجاتے هیں ایک اور میل جو که هوا میں پایا جاتا هی آمونیا کهلاتي هی *

بہت سي پوچھہ پاچھہ سے اُسکي يہہ دليل پائي گئي ھی يعني نہ ھوا کے چوبيس حصوں ميں آمونيا کا ايک حصہ پايا جاتا ھی وہ جيتے ھوئے جانداروں کے مبلے سے اور مُردوں اور ترکاريوں کے سڑجانے سے خاص کر کے پيدا ھوتي ھی *

جو خاص بو نَوسال اور گھڑسالوں ميں معلوم پڑتي ھی سو آمونيا سے ھوتي ھی اور علمي کاموں کے ليئے ھم اُسے آساني سے اِس طرح بنا سکتے ھيں کہ جيسے پتلے کانچ کے برتن ھم نے طيار کيا ويسے ھي کانچ کے برتن ميں کچا چونا اور سال آمونياک برابر حصہ تھوڑے پاني سے ملاکر گرم کر ديويں اِس گاس کي بو بہت تيز ھی اور وہ پاني ميں بہت آساني سے گل جاتي ھی اور جب کہ وہ ھوا ميں اُڑتي ھی تب بھاپ سے گلکر مينھہ کے ساتھہ زمين پر گرپڑتي ھی پاني کے وسيلے وہ پودھوں کي جڑوں کے پاس پہنچائي جاتي ھی جو کہ اُسکو چوس ليتي ھی اور اُسے اپني بناوٹ اور پالنے کا ايک بڑا حصہ پاتي ھيں *

اِسي طور جو آمونيا زمين پر پڑتي ھی تو کون جانے اور تو بھي آخر کو مرے بعد اُسکي روح جہنم کي آگ ميں سدا تڑپتي رھے تم خدا سے يہہ دعا مانگتے ھيں کہ سچّائي اور فضل کي روح تم سبھوں کو دنيا کے اکيلے نجات دينيوالے خداوند يسوع مسيح کے پاس لے جئے اور تم کو اُسکے ايمان اور محبّت اور داناني سے بھر ديوے *